14

22102155172

Med
K40557

LIBRARY OF THE
PRESENTED BY

Suggestion und Reflex.

Eine kritisch-experimentelle Studie

über

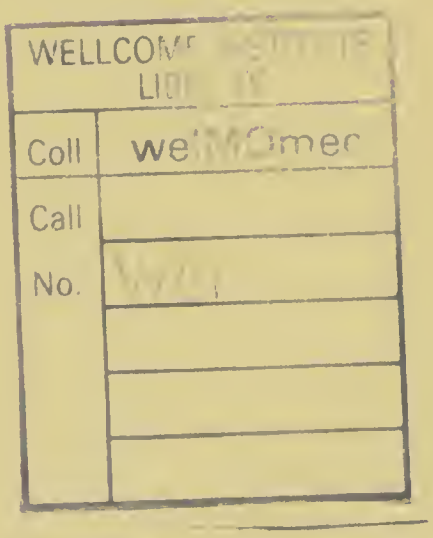
die Reflexphaenomene des Hypnotismus.

Von

Dr. **Karl Schaffer.**
Docent an der Universität Budapest.

Mit 6 Tafeln in Lichtdruck und 11 Abbildungen im Texte.

Jena
Verlag von Gustav Fischer.
1895.



WELLCOME INSTITUTE
LIBRARY

Coll	welMOmec
Call	
No.	[illegible]

LIBRARY OF THE
PRESENTED BY
ERNEST
BRITISH MED'C L

Vorwort.

Bei Veröffentlichung dieser Abhandlung schwebte mir die Formulirung eines eigenen Standpunktes als specielles Ziel vor. In der Frage des Hypnotismus stehen sich heute noch zwei Schulen ablehnend einander gegenüber, die der Salpêtrière und die von Nancy. Während seiner Zeit die Pariser Lehre, abgesehen von der hohen Autorität Charcot's, ihres Schöpfers, durch das interessante Wesen ihrer physikalischen Phänomene fesselte, gewann in den letzten acht Jahren die klassisch-einfache, und mit der bezwingenden Kraft der Logik wirkende Lehre Bernheim's über die Suggestion sehr rasch die gebührende Anerkennung, ja sie schien bereits damit zu drohen, dass sie die Ergebnisse der Salpêtrière auf das zweifelhafte Niveau der plumpen Artefakte der Experimentation respektive auf jenes der willkürlichen Resultate der Suggestion herabsetzen wird.

Ich selbst begann meine hypnotischen Studien vor sieben Jahren auf der psychiatrischen Klinik und Abtheilung für Nervenkrankheiten des Professor Laufenauer, aus welchem Orte die vorliegende Arbeit stammt. Das günstige Material und die Unbefangenheit der Experimentation, da doch die Klinik in keiner der beiden oben angeführten Richtungen engagirt war, gestattete die Entwickelung eines vermittelnden Standpunktes. Wir kamen nämlich zur Ueberzeugung, dass nebst der zweifellos richtigen Lehre von Nancy die Untersuchungsergebnisse der Salpêtrière unbedingt aufrecht zu halten sind, in dem Sinne, dass ausser den, durch die Suggestibilität bedingten Erscheinungen des Hypnotismus noch eine zweite Gruppe der Phänomene existirt; es sind dies die somatischen Erschei-

nungen der Hypnose, welche Charcot mit dem Namen der kutano- und neuromuskulären Hyperexcitabilität bezeichnete. Der experimentelle Nachweis dieser Phänomene gelang ausser Haidenhain, Grützner und Berger vorzüglich zwei ungarischen Forschern, den Professoren Högyes und Laufenauer, und eben letzterer Verdienst ist es, durch ihre Experimente den physikalischen Theil der hypnotischen Lehre nicht nur bereichert, sondern auch auf sicheren Grund gelegt zu haben. Nach meiner Auffassung wird die Lehre der Hypnose nur dann richtig gepflegt, wenn wir beide Komponenten des hypnotischen Zustandes, d. h. nicht nur die Suggestibilität, sondern zugleich die allgemeine Reflexibilität in Betracht ziehen.

Es ist wohl unläugbar, dass die Lehre der Suggestion, welche derzeit im Hypnotismus als dominirend gilt, die hypnotische Reflexlehre nicht nur vollständig in den Hintergrund drängte, sondern ihren wissenschaftlichen Werth auch vernichten wollte. Sie hält eine stattliche Reihe der Forscher gefangen, und es ist sicherlich kein Wortspiel, sondern nur eine Thatsache, dass die Suggestionslehre im eigensten Interesse am wirksamsten die sich mit ihr Beschäftigenden suggerirte.

Der Zweck dieser Abhandlung ist vor Allem, für die hypnotische Reflexlehre einzustehen und deren Realität zu beweisen. Ferner wünsche ich eine Reihe von bisher ganz unbekannten Erscheinungen, welche interessante Schlussfolgerungen gestatten, vorzuführen. Sollte ich dadurch ein weiteres Interesse für die so wichtigen Reflexphänomene der Hypnose geweckt und zu deren vorurtheilsloser Kritik, sowie Nachforschung angeregt haben, so glaube ich mein Ziel erreicht zu haben.

Schliesslich bitte ich Herrn Prof. Laufenauer für die lieberale Ueberlassung des Materials, sowie der Photographien (Taf. IV—VI) meinen tiefgefühlten Dank entgegenzunehmen. Gleichfalls danke ich herzlichst meinem Freunde Dr. Coloman Pándi für die thätige Hülfe, mit welcher er meine Arbeit unterstüzte.

Budapest, Jänner 1895.

K. Schaffer.

Inhalt.

Seite

Vorwort.

Einleitung 1

I. Ueber sensomuskuläre Uebererregbarkeit 9

Erster Fall 22

A. Die Morphologie der intrahypnotischen Kontrakturen . . 23

a) Taktile Reize 23

b) Akustische Reize 28

c) Geschmacksreize 30

d) Geruchsreize 31

e) Optische Reize 31

B. Einwirkung der Suggestion auf die Kontrakturen 48

1. Negative Hallucinationen oder eliminirende Suggestionen . . . 49

a) Negative Hallucinationen, die Hautsensibilität betreffend . . 49

b) Negative Hallucinationen, das Gehör betreffend 49

c) und d) Negative Hallucinationen, den Geruch und Geschmack betreffend 50

e) Negative Hallucinationen, das Gesicht betreffend 51

2. Positive Hallucinationen oder einstellende Suggestionen . . . 52

3. Indirekte oder heteronyme Suggestionen 56

4. Wirkung der negativen Hallucinationen auf einander 64

5) Wirkung der negativen Hallucinationen auf die Sinnesschärfe . 65

C. Allgemeine Betrachtungen und Folgerungen 66

Zweiter Fall 88

A. Die Morphologie der Kontrakturen 89

a) Taktile Reize 91

b) Akustische Reize 93

c) und d) Geruchs- und Geschmacksreize 93

e) Netzhautreize 94

B. Einwirkung der Suggestion auf die hypnotischen Kontrakturen 97
1. Negative Hallucinationen 97
a) Die Hautsensibilität betreffend 97
b) Das Gehör betreffend 97
c) Das Gesicht betreffend 97
d) und e) Den Geruch und Geschmack betreffend 98
2) Positive Hallucinationen 98
3) Indirekte oder heteronyme Suggestionen 98
4) Wirkung verschiedener Hallucinationen auf einander 100
C. Allgemeine Betrachtungen und Folgerungen 100
II. Ueber neuromuskuläre Uebererregbarkeit 105
Schlusswort 111

Suggestion und Reflex.

Einleitung.

Die Hypnose gehört zu jenen biologischen Erscheinungen, über deren Wesen und Bedeutung sehr entgegengesetzte Ansichten verbreitet sind. Ein grosser Theil der Aerzte nimmt noch heute einen zurückhaltenden, theilweise ablehnenden Standpunkt gegen die Hypnose ein. Dieser Umstand wird uns nicht befremden, wenn wir in Betracht ziehen, dass um die strittigen Fragen der Naturwissenschaften in der Regel zwei Parteien sich bilden: Begeisterte Anhänger einerseits, alles negirende Skeptiker anderseits. Für den ruhig und objectiv denkenden Kritiker ist es jedoch zweifellos, dass die Wahrheit betreffs des Hypnotismus, sowie in den übrigen strittigen naturwissenschaftlichen Fragen, in der Mitte liegt.

Die Ursache der divergenten Ansichten liegt auch darin, dass wir zur Erklärung der hypnotischen Phänomene über eine, in jeder Beziehung stichhaltigen Theorie, nicht verfügen. Es ist wohl unleugbar, dass die lange Zeit hindurch als räthselhaft und wunderbar angestaunten Erscheinungen der Hypnose durch die Erkennung des Begriffes der Suggestibilität ihres mystischen Gewandes entkleidet wurden und, da der überwiegende Theil der bisher bekannten hypnotischen Phänomene durch dieselbe leicht zu erklären ist, so ist es verständlich, dass Liébeault, der Entdecker dieses Princips, sowie Bernheim, der dieses Princip erfolgreich entwickelte, die Suggestibilität als Schlüssel des Hypnotismus betrachten. Meiner Ansicht nach ist es eine Uebertreibung der Schule von Nancy, wenn dieselbe behauptet, dass es keine Hypnose gäbe, indem dieselbe eigentlich nichts anderes, als eine Erscheinung, eine Offenbarung der Suggestion darstelle. Ja Delboeuf concludirt, dass es keinen Hypnotismus gäbe, sondern nur verschiedene Grade der Suggestibilität! (: „Il n'y a pas d'hypnotisme, il n'y a que des

degrés divers de suggestibilité.“ :) Am Congresse für physiologische Psychologie im Jahre 1889 protestirte Delboeuf gegen den Gebrauch des Wortes Hypnotismus, um die Lehre von Nancy zu bezeichnen. Allerdings noch dasselbe Jahr äusserte er sich folgenderweise: [1]) „Certes, que je l'ai déjà dit, il y a peut-être dans les phénomènes magnétiques autre chose que de la suggestion.“ Forel vertritt dieselbe Ansicht, nach welcher „der bisher so verschwommene Begriff des Hypnotismus in den Begriff der Suggestion aufzugehen hat“. Bernheim äussert sich in seiner ihm eigenen klaren Weise: „Hypnotiser quelqu'un, c'est provoquer un état psychique particulier, qui exalte la suggestibilité“.

Nach alldem erblickt die Schule von Nancy und ihre unbedingten Anhänger im Hypnotismus nur Suggestibilität, daher ein psychisches Phänomen; sie zieht auch die Consequenz daraus, indem sie gegen Charcot entschieden behauptet, dass der Hypnotismus keine physikalischen, sogenannte somatischen Erscheinungen besitzt. Nach Bernheim wissen die Hypnotisirten immer, was der Hypnotiseur hervorzurufen wünscht, da sie in Folge des engen Rapports und ihrer äusserst gesteigerten Suggestibilität aus einer Geste, aus einer nur nebenbei angedeuteten Aeusserung die Absicht des Hypnotiseurs errathen und blindlings befolgen. Sollen daher hypnotische Versuche exakt sein, so muss das Augenmerk des Experimentators dahin gerichtet sein, dass bei denselben keine unbewusste und unbeabsichtigte Suggestion vorkomme, wie sich Moll [2]) so richtig ausdrückt. Bei Charcot's Versuchen war nach Bernheim die Suggestion nicht genügend ausgeschlossen; er erblickt somit in den sogenannten objektiven, somatischen Phänomenen der Salpêtrière keine physiologischen Erscheinungen, sondern nur Produkte der Suggestion. Mit anderen Worten: Die drei Phasen der Salpêtrière existiren nicht, gleichwie die neuromuskuläre Hyperexcitabilität. Der Hypnotismus der Salpêtrière wäre nichts anderes, als ein „Hypnotisme de culture“ nach Bernheims Ausdruck.

Obschon der Standpunkt der Schule von Nancy heute als dominirend gilt, so fehlt es dennoch nicht an Forschern, die Charcot's Experimente verteidigen. Ich erwähne in erster Reihe Sigm. Freud, den Uebersetzer von Bernheim's Werk über die Suggestion, nach dessen Ansicht der grand hypnotisme faktisch

1) Delboeuf, Le magnétisme animal. Rev. de Belg. Janvier 1889. Derselbe. L'hypnotisme devant les chambres législatives belges. 1892.

2) Moll, Der Hypnotismus. 1894.

derartige Erscheinungen zeige, welche man als psychische Phänomene betrachten nicht kann. Eine solche Erscheinung ist die neuromuskuläre Hyperexcitabilität, von welcher er sich folgend äussert: „Wer gesehen hat, wie in der Lethargie ein sanfter Druck auf einen Muskel, sei es selbst ein Gesichtsmuskel, oder einer der drei im Leben niemals contrahirten äusseren Muskeln des Ohres, das vom Druck betroffene Muskelbündel in tonische Zusammenziehung versetzt, oder wie ein Druck auf einen oberflächlich liegenden Nerven die Endvertheilung dieses Nerven enthüllt, wird nur annehmen können, dass dieser Erfolg von physiologischen Gründen oder von einer zielbewussten Einrichtung herzuleiten ist, und wird die unabsichtliche Suggestion mit Beruhigung ausschliessen.“ [1]) Ganz in diesem Sinne äussert sich Prof. Obersteiner,[2]) der sehr richtig hervorhebt, dass die Versuchsperson über genaue anatomisch-physiologische Kenntnisse nicht verfüge, „und da der Effekt aber fast immer dem Reize entspricht, so haben wir es sicherlich mit einer direkten Beeinflussung von Nerv und Muskel zu thun; es kann sich dabei weder um ein absichtliches Vorgehen des Hypnotisirten handeln, noch um eine ihm vom Experimentator aufgetragene, suggerirte Bewegung, da ja der Erfolg der Reizung vorher nicht bekannt gegeben wird.“ Diesen Vorgang konnte übrigens Obersteiner an sich selbst genau kontrolliren. — Der entschiedenste, jedoch besonnenste Verfechter der Suggestionslehre Moll[3]) gibt folgende Erklärung ab: „Ich selbst konnte ebensowenig, wie viele andere, die Charcot'schen Stadien bei meinen Versuchen beobachten; doch sind selbst tausend negative Resultate nicht im Stande, ein positives Resultat Charcot's umzustossen.“ Derselbe Autor giebt zu, dass die Kontrakturen der lethargischen Phase mittels der Suggestion nicht ohne weiteres zu erklären sind.

Ganz dieselbe Divergenz der Ansichten herrscht bezüglich jener Reflexkontrakturen, welche Charcot durch leichtes Streichen der Haut, also mittels taktilem Reiz in der somnambulen Phase des grand hypnotisme erhielt. Die Breslauer Forscher, wie Heidenhain[4]), Grützner und Berger konnten sich von der Existenz derartiger Kontrakturen auf Grund eigener Untersuchungen auch überzeugen.

---

1) Bernheim, Die Suggestion und ihre Heilwirkung. Uebersetzt von Freud. — Einleitung.

2) Die Lehre vom Hypnotismus.

3) O. c.

4) R. Heidenhain, Der sogenannte thierische Magnetismus. 1880.

Die Schule von Nancy behauptet nun, dass diese intrahypnotischen Kontrakturen (Charcot's „hyperexcitiabilité cutano-musculaire") durch psychische Intervention zu Stande kämen und betrachten dieselben nicht als somatische Reflexe, wie Charcot, Heidenhain und ungarische Forscher, wie Högyes und Laufenauer, sondern ebenfalls nur als Suggestionsprodukte.

Die grosse Streitfrage ob „psychisch oder physisch?" kann allerdings nur durch objektive und einwandsfreie Experimente gelöst werden. Die Untersuchungen Högyes' und Laufenauer's, sowie meine eigenen Beobachtungen sprechen entschieden zu Gunsten der Charcot-schen Auffassung, und indem ich später dieselben detaillirt anführe, gestatte ich mir vorangehend folgende Bemerkungen. Es ist nur selbstverständlich, dass ich bei allen anzuführenden Thatsachen in erster Reihe der Suggestion die grösste Aufmerksamkeit schenkte, und dass ich bei sämmtlichen Untersuchungen nach den Gesichtspunkten jener extremen Vorsicht handelte, welche gerade bei hypnotischen Experimenten peinlich genau zu befolgen sind, da ich doch aus eigenster Erfahrung jener Thatsache bewusst bin, welcher Moll folgenden Ausdruck verleiht: „Die unbewusste und unbeabsichtigte Suggestion ist die grösste Fehlerquelle, welche hypnotische Untersuchungen darbieten." Es ist eben meine Ueberzeugung, dass hypnotische Reflexexperimente korrekt nur ein mit den Wirkungen der Suggestion genau Vertrauter anstellen kann, denn nur dieser vermag jene Fehlerquellen zu vermeiden, welche durch die Suggestion allzuleicht bedingt sein können. Ich möchte bereits hier betonen, dass für die Richtigkeit meiner, sowie Högyes' und Laufenauer's Experimente vor allem jener Umstand spricht, dass die bei einigen Individuen gewonnenen Reflexerscheinungen so sehr den Stempel physiologischer Phänomene an sich tragen, dass an eine Wirkung der Suggestion zu denken einfach unmöglich war. Der unbefangene Leser meiner Experimente wird konstatiren, dass dieselben den schwankenden und launenhaften Karakter der Suggestionsphänomene total entbehren, vielmehr in der Form gesetzmässiger Erscheinungen auftreten, wodurch dieselben schon an und für sich ihr physiologisches Wesen dokumentiren. Die skeptischen Kritiker der hypnotischen Reflexphänomene kennen dieselben nicht auf Grund eigener Experimente und, da die mächtige Rolle der Suggestion in der Hypnose bekannt ist, ist es nicht zu verwundern, wenn sie bei der Erklärung der fraglichen Erscheinungen die so bequeme Suggestion benützen. Wie in den meisten Lehren, so trägt auch im Hypnotismus

das nach langem Suchen gefundene und anscheinend allgemein gültige Princip bei der Erklärung der Erscheinungen den Karakter des Monopols an sich. Seit Liébeault und nach ihm Bernheim die Suggestion als Schlüssel des Hypnotismus erkannten, werden sämmtliche hypnotische Phänomene auf die Suggestion zurückgeführt. Allerdings erscheint es merkwürdig, dass, wenn sämmtliche Reflexphänomene durch die allmächtige Suggestion zu erklären sind, bisher noch kein Anhänger der Snggestionslehre dieselben, namentlich die Detailerscheinungen der neuromuskulären Erregbarkeit auf dem Wege der Suggestion nachmachen konnte — sollen doch die Charcot'schen Muskelphänomene nur Suggestionsprodukte darstellen! Schliesslich haben die Snggestionisten darin doch vollkommen Recht, dass manche, jedoch nicht sämmtliche Reflexphänomene auf dem Wege der Suggestion entstehen können; doch spricht dieser Umstand ebenso wenig gegen ihre Reflexnatur, als die von Bernheim betonte Beziehung des Hypnotismus zur Hysterie den Werth der Charcot-schen klassischen Beschreibung über Hysterie schmälern könnte. Weil die Hysterischen im grossen Anfalle ihr Bewusstsein nicht ganz verlieren und äusserst suggerirbar sind, deshalb steht uns noch nicht das Recht zu die klassischen Phasen und Stigmata der grossen Hysterie einfach als Artefakte der Fremdsuggestion zu betrachten. Immerhin wäre es höchst sonderbar, ja einfach undenkbar, dass das von Charcot beschriebene klinische Bild, welches in Russland ebenso anzutreffen ist wie in Italien, in Deutschland, in Ungarn ebenso wie in Amerika, durch die beobachteten Aerzte suggerirt wäre. Dass man aber bei Hysterischen so Manches, also Krankheitserscheinungen auch suggeriren kann, soll damit nicht im Geringsten bezweifelt sein.

Die Schule von Nancy behauptet, dass jede Hypnose durch die Vermittelung der Vorstellungskraft, daher auf psychichem Wege zu Stande kommt und leugnet entschieden das Faktum, dass sensorielle Reize, somit einfach physiologische Einwirkungen, Hypnose verursachen. Der in seinen Aussprüchen so vorsichtige Moll erklärt, dass er keinen sicher verbürgten Fall kenne „wo ein Sinnesreiz die Hypnose herbeigeführt hätte, lediglich durch eine physiologische Wirkung.“ Er meint, dass „die meisten, an denen derartige Experimente gemacht werden, wissen, dass es sich um ein Hypnotisirungsversuch handelt; man hat sie bereits früher hypnotisirt und der Sinnesreiz erweckt bewusst oder unbewusst das Erinnerungsbild der Hypnose; oder sie haben derartige Experimente bei anderen

gesehen oder davon gehört. Selbst wenn das nicht der Fall ist, bleibt noch der von Bernheim und Forel gemachte Einwand zu berücksichtigen, dass der Sinnesreiz zu einem Müdigkeitsgefühl führe und dadurch die Idee der Hypnose mittelbar erzeuge."

Auf diese Vorwürfe habe ich folgende Bemerkungen. Bei jenen Versuchen, welche mich von der hypnogenen Wirkung der Sinnesreize überzeugten, war natürlich jede Möglichkeit ausgeschlossen, dass die Individuen die Absicht der Hypnotisirung geahnt hätten. Vor allem waren dies Leute, an welchen die Hypnose bis dort nie versucht wurde; ferner waren darunter Individuen, die vermöge ihrer Bildung schon absolut keinen Begriff von der Hypnose haben konnten und thatsächlich nicht besassen (Bauernmädchen, Dienstboten); schliesslich aber war in manchen Fällen unserseits nicht einmal die Absicht vorhanden Hypnose hervorzurufen. Der letztere Fall betrifft Patienten, die einfach auf das Geräusch des zufällig zur selben Zeit im Gange befindlichen Schlittenapparates, welcher zur Behandlung einer anderen Person angewendet wurde, in die Hypnose fielen, ferner Kranke, die beim Examen auf Akustikushyperästhesie mittelst Stimmgabel sofort hypnotisch wurden. Es bleibt daher nur jene „Annahme" übrig, dass der sensorielle Reiz die Patienten ermüdete, und dieses Gefühl der Müdigkeit die Hypnose förmlich suggerirte. Dagegen spricht folgender Grund. Wir verfügen über Fälle, in welchen auf diese „indirekt" entstandene Hypnose nicht gedacht werden konnte, da in derselben die Hypnose bei Anwendung des Sinnesreizes plötzlich erfolgte. Ich erinnere mich an eine 18jährige hysterische Patientin, bei welcher ich während des Krankenexamens meine Hände zusammenschlug (da mir Stimmgabel zur Feststellung der eventuellen Akustikushyperästhesie nicht zu Gebote standen), worauf die Kranke die Augen sofort schloss und nicht nur äusserlich das Bild der Hypnose darbot, sondern auch sämmtliche objektive Merkmale derselben zeigte. Es bestand der Rapport, eine exquisite Suggestibilität und nach Beendung dieses Zustandes vollkommene Amnesie. Daher konnte ich diesen Zustand, welcher durch plötzlichen Schalleindruck hervorgerufen wurde, weder für eine hysterische Lethargie noch für irgend welchen hysterischen Schlafzustand halten, sondern nur für specifische Hypnose. Nachdem aber in diesem Falle die Hypnose auf den Schall momentan entstand, so muss ich annehmen, dass zum, auf indirektem Wege vermittelten Auftauchen des Schlafes (d. h. die durch die Ermüdung angeregte Idee

des Schlafes) nicht die genügende Zeit vorhanden war, wodurch auch die Möglichkeit ausgeschlossen war, dass die Hypnose auf psychischem Wege entstand.

Mit diesen vorangeschickten Bemerkungen wollte ich nur meinen Standpunkt, welchen ich in einigen strittigen Punkten des Hypnotismus einnehme, skizziren. Ich werde noch genügend Gelegenheit finden darzulegen, dass die Ergebnisse der Salpêtrière reell und richtig sind, indem Charcot's kutano- und neuromuskuläre Uebererregbarkeit Phänomene sind, welche die vorurtheilslose Experimentation vollkommen verificirt. Meine Betrachtungen führen mich aber noch weiter. Charcot's hypnotische Untersuchungen finden neben der par excellence Suggestionslehre ihren zwangslosen und harmonischen Platz im Hypnotismus. Ich bestrebe mich nachzuweisen, dass Charcot's Phänomene genau durch dieselbe Veränderung der centralen Nerventhätigkeit bedingt sind als sämmtliche Erscheinungen der Suggestibilität. An dieser Stelle erlaube ich mir nur anzudeuten, dass ich alle Phänomene des Hypnotismus von einer eigenartigen Veränderung des Associationsmechanismus, welche in dem reflexartigen Ablauf der centralen Erregungen karakterisirt ist, ableite. Somit ist ein allgemeiner Gesichtspunkt gewonnen, welcher eine einheitliche Uebersicht über sämmtliche Phänomene des Hypnotismus gestattet und welcher die rein suggestiv-hypnotischen Erscheinungen zu den somatischen Phänomenen Charcot's als homolog erscheinen lässt.

Bekanntlich unterscheidet Charcot den drei Phasen seines grand hypnotisme entsprechend drei verschiedene Arten der Motilitätsveränderungen. Die karakteristischeste Alteration der Motilität zeigt sich in der lethargischen und in der somnambulen Phase. Die im „état léthargique" befindliche Versuchsperson zeigt im Gegensatze zu den abgeschwächten oder gar fehlenden Reflex des „état cataleptique" bedeutend gesteigerte Reflexe und jenes Phänomen, welches Charcot mit dem Namen der „hyperexcitabilité neuromusculaire" bezeichnete. Diese Erscheinung besteht in einer Kontraktur der willkürlichen Muskeln, welche durch mechanische Reizung der Nerven, Muskeln oder Sehnen zu Stande kommt. Das einfache Streichen, das Zwicken der Haut bleibt in dieser Phase resultatlos. Hingegen zeigt sich im somnambulen Stadium eine specielle kutane Hyperästhesie. Wird die Haut irgendwo getrichen,

so gelangen vor Allem die unterhalb der gereizten Stelle befindlichen Muskeln in Kontraktur; dieselbe kann sich bei Fortsetzung des Reizes verbreiten. Die bereits entwickelte Kontraktur kann durch einen erneuten Hautreiz zum Verschwinden gebracht werden. Charcot nannte dieses Phänomen „hyperexcitabilité kutano-musculaire."

Ohne dass ich im Stande gewesen wäre an einzelnen meiner Versuchspersonen die drei Phasen von Charcot der Reihe nach hervorzurufen, so muss ich dennoch hervorheben, dass ich die von der Salpêtrière angegebenen Erscheinungen an einzelnen Individuen genau beobachten konnte. So sah ich Personen, an welchen ausschliesslich die Phänomene seitens der Haut zu provociren waren, während dieselben nicht im geringsten die neuromuskuläre Uebererregbarkeit darboten. Anderseits hatte ich ein Individuum längere Zeit vor mir, welches eine exquisite neuro- und cutanomuskuläre Hyperexcitabilität zeigte, jedoch unabhängig von jenen Proceduren, mit welchen Charcot sein „état léthargique" und „somnambulique" hervorrief. Meine Untersuchungen beziehen sich auf Grund zweier Fälle hauptsächlich auf die von Charcot wenig gewürdigte kutano-muskuläre, allgemeiner gesagt auf die sensomuskuläre Uebererregbarkeit, während die neuromuskuläre Hyperexcitabilität im Rahmen dieser Abhandlung nur insoferne Platz findet, als ich mit Hülfe einiger Photographien, welche mir die liebenswürdige Liberalität des Herrn Prof. Laufenauer zur Verfügung stellte, die durch Charcot und Richer gewonnenen Resultate zu bestätigen beabsichtige.

I.

Ueber sensomuskuläre Uebererregbarkeit.

Die grundlegende Entdeckung über kutanomuskuläre Uebererregbarkeit Chareot's wurde noch im Jahre 1880 durch Heidenhain[1]) bestätigt, ja durch bedeutende Zusätze erweitert. Die Untersuchungen dieses Forschers ergaben, dass auf dem Wege des Reflexes von der Haut aus, durch leises Bestreichen derselben, tonische Zusammenziehung hervorgerufen werden kann, welche sich von dem Reizort aus in bestimmter, gesetzmässiger Reihenfolge fortpflanzt. Bei Reizung bestimmter Hautstellen des Rumpfes treten konstante lokalisirte Reflexe auf. Wird die Haut des Rückens neben den Dornfortsätzen der oberen Brustwirbel leise gestrichen, so erheben sich die Arme unter gleichzeitiger leichter Beugung, so dass die Hände über dem Haupte sich der Mittellinie nähern, d. h. es besteht eine Zusammenziehung des Deltoideus, der oberen Portion des Cucullaris und der Beuger des Armes. Reizung der Haut über den mittleren Brustwirbeln ergab Zusammenziehung des Latissimus dorsi und der Rhomboidei. Bei Reizung der Haut über den letzten Brust- und ersten Lendenwirbeln: tonische Zusammenziehung der Streeker der ganzen Wirbelsäule, gleichzeitig starke Erhebung der Rippen (Levatores costarum, intercostales) ohne begleitende Zusammenziehung des Zwerchfelles, deshalb passives Einsinken der Bauchmuskeln. — Reizung der Haut über den unteren Lenden — und den Kreuzbeinwirbeln, während die Versuchsperson sass: Zusammenziehung der Beuger des Kniees, später des Iliopsoas.

1) R. Heidenhain, Der sogenannte thierische Magnetismus. 1880. Vierte, nach ferneren Beobachtungen von R. Heidenhain und P. Grützner theilweise umgearbeitete Auflage.

Reizung der Haut neben dem Brustbeine: starke Zusammenziehung des Pectoralis major. — Heidenhain betrachtet die soeben geschilderten Reflexbewegungen vom Rückenmarke und verlängten Marke abhängig. — Derselbe Autor macht ferner aufmerksam auf gewisse bestimmte Gesetzlichkeiten, nach welchen sich die reflektorische Muskelzusammenziehung bei der Reizung bestimmter Hautstellen über den Körper hin ausbreitet. Bei geringer Zunahme der reflektorischen Erregbarkeit beschränkt sich die Zusammenziehung auf diejenigen Muskeln, welche unter der leise gestrichenen Hautstelle liegen. Bei diesem Zustande ist es leicht, einzelne Muskeln und kleinere Muskelgruppen für sich zur Zusammenziehung zu bringen und dadurch ihre motorische Wirkung anschaulich zu machen. Beim Streichen des Daumenballens wird der Daumen der Hohlhand genähert, bei Reizung der Haut über dem Kopfnicker auf einer Seite erhält der ganze Kopf die bekannte Schiefstellung u. s. f. Bei etwas höherer Erregbarkeit gelingt es, von einer bestimmten Hautstelle aus durch wiederholtes, schwächeres oder stärkeres Streichen nur die unmittelbar benachbarten oder fernere Muskelgruppen in Thätigkeit zu versetzen. So geraten bei ganz leisem Streichen des Daumenballens nur Beuger und Anzieher dieses Fingers in Aktion, bei etwas stärkerer Reizung derselben Hautstelle auch die Muskeln am Unterarme; durch noch weitere Verstärkung des Reizes werden noch die Muskeln des Oberarms und der Schulter in krampfhafte Zusammenziehung versetzt. Bei fernerer Reizung übergeht die Kontraktur auf andere Körperabschnitte noch; so fand Heidenhain folgende Reihenfolge: die Reizung begann am linken Daumen, hierauf kontrahiren sich zuerst der linke Arm, hernach der rechte Arm, weiterhin die linke Unterextremität, zuletz die rechte Unterextremität; die Kontraktur der Kau- und Nackenmuskeln beschloss das Bild. — Die allmähliche Ausbreitung des Reflexes von dem Reizorte aus entspricht im Ganzen dem Pflüger'schen Irradiationsgesetze.

Als unerwartet bezeichnet Heidenhain die Erscheinung, dass diese Erhöhung der reflektorischen Erregbarkeit bei Personen, die aus tiefer Hypnose erwacht sind, trotz ihrer völligen Rückkehr zum normalen Zustande in allen übrigen Beziehungen, lange Zeit, Tage und wahrscheinlich Wochen hindurch anhält. Diese Steigerung der reflektorischen Erregbarkeit kann sich verlieren, wenn man die hypnotischen Versuche eine Zeit lang aussetzt oder wenn man bei den hypnotischen Versuchen Anlässe zum Eintreten der Krämpfe vermeidet.

Noch andere Breslauer Forscher, wie P. Grützner und Prof. Berger bestätigten die Funde Heidenhain's. In Italien fanden Tamburini und Sepilli, Rummo und Vizioli die Charcot'schen Phänomene gleichfalls auf.

Ich erwähnte bereits oben in der Einleitung, dass die von Charcot entdeckten, von Heidenhain bestätigten Reflexkontrakturen durch zwei ungarische Forscher, Högyes und Laufenauer nicht nur wieder aufgefunden, sondern durch neue, originelle Untersuchungen einer tieferen Erkenntniss zugeführt wurden. Leider blieben die diesbezüglichen Untersuchungen der Fachlitteratur unbekannt, da dieselben nurdem ungarischen Aerztepublikum mitgeteilt wurden. Die Experimente Laufenauer's und Högyes wurden noch im Jahre 1884 der Budapester königl. Gesellschaft der Aerzte demonstrirt und durch Högyes der königl. ung. Akademie der Wissenschaften vorgelegt. Ich selbst wurde mit denselben nur als Assistent Prof. Laufenauer's bekannt und als solcher hatte ich Gelegenheit mit den hypnotischen Reflexkontrakturen, später zumeist auf Grund eigener und selbstständiger Untersuchung bekannt zu werden. Bevor ich jedoch meine eigenen Experimente angebe, muss ich jene grosse Zahl der interessanten und fundamentalen Erscheinungen anführen, welche die Experimente von Högyes und Laufenauer ergaben.

Nach diesen Autoren gelingt es bei manchen, in tiefer Hypnose befindlichen hysterischen Personen — deren Anzahl bisher 10 beträgt — nicht nur mit Hautreiz, sondern mit jedem beliebigen sensoriellen Reize die willkürliche Muskulatur des Körpers in eine hochgradige Kontraktur zu versetzen. Es entstehen daher bei der Reizung des Auges, des Ohres, der Zunge, der Nase und der Haut sogenannte Reflexkontrakturen, an welchen Högyes wesentlich drei Haupttypen erkannte. Es werden nämlich bei manchen Hypnotisirten der Hals, die Ober- und Unterextremität auf jener Seite rigid, auf welcher der sensorielle Reiz einwirkte, d. h. es entsteht eine Hemikontraktur: es bewirkt also ein Akustikusreiz, welcher das rechte Ohr trifft, eine rechtsseitige Hemikontraktur, während ein, die linke Zungenhälfte betreffender Geschmacksreiz eine linksseitige Hemikontraktur provocirt. — Bei anderen Hypnotisirten fällt bei einseitigem Sinnesreiz die mit letzterem gleichnamige Oberextremität, sowie die gekreuzte Unterextremität in Kontraktur. Es ist dies eine gekreuzte Kontraktur. Wir sprechen daher von einem hemilateralen und einem

gekreuzten Reflextypus. Selbstverständlich hat die bilaterale Einwirkung eines Sinnesreizes, eine bilaterale, d. h. auf den ganzen Körper sich erstreckende, totale Kontraktur zur Folge. Es giebt aber Individuen, bei welchen ein unilateraler Reiz bilaterale Kontraktur provocirt, den wir bilateralen Reflextypus nennen.

Die Bedeutung der Experimente von Högyes und Laufenauer besteht hauptsächlich darin, dass in der tiefen Hypnose bei manchen Individuen durch jeden sensoriellen Reiz ein und dieselbe Erscheinung, die rigide Kontraktur der Körpermuskulatur hervorzurufen ist. Wir haben es daher mit einer Erscheinung von allgemeiner Bedeutung, mit einem principiellen Phänomen zu thun; wie Charcot, so sind auch Högyes und Laufenauer entschieden der Ansicht, dass diese Kontrakturen Reflexerscheinungen darstellen.

In der Sitzung vom 8. März 1884 des Budapester königl. Aerztevereins demonstrirten Laufenauer und Högyes die Erscheinungen des Hypnotismus an drei hysteroepileptischen Individuen. Prof. Högyes bemerkt vorweg, dass das hervorragendste Phänomen des hypnotischen Zustandes eine Art von „diathèse de contracture“ sei, wodurch die von den verschiedenen Reflexgebieten ausgelösten Muskelbewegungen nicht als einfache Muskelkontraktionen, sondern als Kontrakturen, welche bald kürzer bald länger dauern können, erscheinen.

Die seitens der Haut und tieferen Partien erhaltbaren Phänomene dieser Muskelrigidität studirten Charcot und seine Schüler in den verschiedensten Phasen des hypnotischen Zustandes und nannten jene Erscheinung, welche in der Form von Muskelkontrakturen auf taktile Reize auftrat „hyperexcitabilité cutano-musculaire“. Gleichwie Charcot, fanden auch Högyes und Laufenauer, dass diese Phänome nicht nur in der Hypnose sich zeigten, sondern auch im wachen Zustande, und sind der Meinung, dass dieselben nicht so sehr der Hypnose als der Hysteroepilepsie eigen sind. Sie fanden ganz neue Erscheinungen seitens der Endapparate des Gesichts, Gehörs, Geruchs und Geschmacks, indem sie erfuhren, dass bei entsprechender Reizung eigenartige Reflexbewegungen zu Stande kommen. Sie konnten diese Phänomene nicht nur in der Hypnose sondern auch im wachen Zustande hervorrufen. Das Resumé ihrer Experimente war folgendes:

1. Bezüglich der **Hautreflexe**. Wenn sie den Vertex oder Nasenrücken taktil reizten, so entstanden Extensionskontrakturen an beiden Oberextremitäten; wurde aber die Haut des Gesichtes oder

Halses gereizt, so kamen reflektorische Flexionskontrakturen zu Stande. Wurde die Haut einer Stirnhälfte leise gestreichelt, so fielen die Oberextremität derselben und die Oberextremität der entgegengesetzten Seite der Rigidität anheim. Diese Muskelkontrakturen vermochte die Patientin in ihrer Entwickelung nicht zu hemmen ebenso konnte sie auch die entwickelten Kontrakturen nicht lösen, während das leichte Anblasen der Haut dieselben momentan beendete. Die Spontanbewegungen der Patientin waren durch derartige Rigiditäten nicht im mindesten behindert. Die Reibung der Schulterhaut ergab Supination, jene der Schlüsselbeingegend aber Pronation. — Ganz dieselbe Wirkung hat der thermische, chemische und elektrische Reiz.

2. Bezüglich der **Sehnenreflexe**. Wurde bei der am Rücken liegenden Patientin der Fuss passiv stark extendirt, so kam in kurzer Zeit darauf das Handgelenk derselben Seite auch in Extension; der passiven Flexion des Fusses folgte die Flexion des Handgelenkes derselben Seite. Die Flexion des Kniegelenkes wurde durch die Flexion des Ellbogengelenkes auf derselben Seite begleitet; die Auswärtswendung des Fusses war mit der Supination, die Einwärtswendung des Fusses mit der Pronation der Hand auf derselben Seite associirt. Diese Reflexverbindung ist sogar ins feinere Detail zu verfolgen, indem auf die Flexion einer Zehe die Flexion des betreffenden Fingers folgte. Prof. Högyes nannte dieses eigenartige Reflexverhältniss gegenseitige oder mutuelle Kontrakturen.

3. Bezüglich der **Netzhautreflexe**. Wurde das eine Auge geschlossen, vor das andere aber eine Kerze gehalten, so fiel die Oberextremität derselben, sowie die Unterextremität der anderen Seite in Kontraktur. Somit entstand auf einseitigen Optikusreiz eine gekreuzte Kontraktur. Wurden aber verschiedene Punkte der Netzhaut einzeln mit dem durch den Augenspiegel distinkt reflektirten Lichte gereizt, so kamen in den gekreuzten Extremitäten verschiedene Muskelgruppen in Zusammenziehung, woraus ersichtlich ist, das die einzelnen Abschnitte der Netzhaut mit gewissen Muskelgruppen in reflektorischer Verbindung stehen. So wurde z. B. durch die Reizung der unteren Netzhauthälfte Extension, durch jene der oberen Hälfte aber Flexion in beiden Oberextremitäten hervorgerufen. Prof. Högyes studirte übrigens mittelst perimetrischer Reizung (worüber später die Rede sein wird) die feinere, detaillirte Reflexverbindung der Netzhaut mit der Körpermuskulatur.

4. Bezüglich der **Geruchs-** und **Geschmacksreflexe**. Wenn auf die eine Hälfte der ausgereckten Zunge etwas Salz gelegt wurde, oder das eine Nasenloch zugestopft, vor das andere Kölner Wasser gehalten wurde, so entstand eine Flexionskontraktur auf dieser Seite in der oberen und unteren Extremität. Somit entwickeln sich auf einseitige Geruchs- oder Geschmackseinwirkungen einseitige Reflexkontrakturen.

5. Bezüglich der **Akustikusreflexe**. Wurde das eine Ohr mit Watte zugestopft, vor dem freien aber die Stimmgabel ertönt, so kontrakturirte sich die Unterextremität derselben, die Oberextremität der anderen Seite. Somit entstehen auf einseitige Akustikusreizung gekreuzte Reflexkontrakturen, gleichwie bei der Reizung der Netzhaut, nur ist die gekreuzte Kontraktur nicht gleichnamig. Bei einem anderen Individuum entstand auf einseitige Akustikusreizung eine Hemikontraktur auf derselben Seite wo der Reiz einwirkte (homilateraler Typus). Höhere Stimmgabeln provociren eine sich rascher entwickelnde Kontraktur als die tieferen Stimmgabeln. Wenn bei einem liegenden Kranken beide Ohren frei sind, so werden sämmtliche Extremitäten rigid. Hörte die Patientin das Geräusch des faradischen Stromes eine Zeit lang, so entstand die Kontraktur im Nacken und in der Oberextremität. Wurde jetzt eine Spieldose höheren Tones vor dem Ohre angestimmt, so löste sich die Kontraktur der Halsmuskeln, während die Oberextremität auch weiterhin rigid blieb. Daraus folgerten Högyes und Laufenauer, dass die verschieden hohen Töne mit verschiedenen Körpermuskeln in Reflexverbindung stehen. Wurde das eine Ohr des sitzenden Patienten zugestopft, vor dem anderen eine Melodie der Spieldose angestimmt, so gelangten die, in oben angegebener Weise gekreuzten Extremitäten in rythmische Zuckungen, genau dem Rythmus der Tanzmelodie entsprechend. Es ist dies Phänomen die Hemisaltation und giebt die natürliche Erklärung jener berühmten Tanzepidemien des Mittelalters, welche unter dem Namen des Tarantismus bekannt sind.

Die auf diese Weise entstandenen Reflexkontrakturen insgesammt werden durch den Willen nicht beeinflusst, indem der Patient weder ihre Entwicklung zu hemmen, noch die bereits entstandenen Kontrakturen willkürlich zu lösen vermag. Die angegebenen Reflexphänomene stehen in einem gewissen gegenseitigen Antagonismus. So z. B. ist jene gekreuzte Kontraktur, welche auf den Netzhautreiz entstand, mittelst Akustikusreiz leicht zu lösen, doch ebenso durch leichten Hautreiz,

durch Anblasen, mit Geschmacks- oder Geruchsreiz. Umgekehrt ist eine, auf Reizung des Akustikus entstandene Kontraktur mittelst optischen oder anderwärtigen sensoriellen Reiz gleichfalls leicht zu lösen. Eine an linksseitiger Hemianästhesie leidende Patientin spürte die an der rechten Körperhälfte sich entwickelnde Kontraktur, während die linksseitigen Rigiditäten zum Bewusstsein nicht gelangten.

In der mathematischen und naturwissenschaftlichen Sektion der ungarischen Akademie für Wissenschaften legte Prof. Högyes „Neue Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Akustikusreflexe“ vor. In diesem Vortrage beschrieb er lediglich die oben erwähnten Akustikusreflexe. Als neues Phänomen führte er jenes äusserst interessante Verhältniss an, welches zwischen den Hörnerven und dem Associationscentrum der Augenbewegungen besteht und welches den Beweis liefert, dass diese Reflexverbindung beim Menschen ebenso anzutreffen ist wie bei den Thieren, worauf die Arbeiten Högyes über den Nervenmechanismus der associirten Augenbewegungen hinweisen. Wenn wir nämlich beim Patienten, sei es im wachen Zustande, sei es in der Hypnose — die Augen vorher öffnend — vor dem einem oder dem anderen Ohre die Stimmgabel leise ertönen lassen, so richten sich beide Augen unwillkürlich gegen die Tonquelle; wird nun die tönende Stimmgabel über den Kopf gehalten, so bewegen sich die Augen konvergent aufwärts, wenn aber die Stimmgabel unterhalb des Kinns gehalten wird, so richten sich die Augen konvergent abwärts. Hört die Stimmgabel auf, so bleiben die Augen in dieser Richtung längere Zeit, in der Hypnose auch $^1/_4$ Stunde, im wachen Zustande aber so lange, bis es dem Willen gelingt diese Reflexkontraktur der Augenmuskeln zu besiegen, welche das Individuum, während die Stimmgabel tönt, mit der grössten Willensanstrengung zu beseitigen nicht vermag. Prof. Högyes beobachtete bei der Rotation einen gesetzmässigen Nystagmus der Bulbi; werden nun die Akustikusenden durch die Rotation des Körpers gereizt, indem der Patient auf einen rotirenden Sessel Platz nimmt und der Körper um die vertikale Achse einigemal gedreht, so entstehen ähnliche Augapfel-Oscillationen, wie dies Högyes bei Thieren beobachten konnte. Bei einer Patientin kamen diese nystagmiformen Phänomene auch dann zu Stande, als eine schwache Stimmgabel neben dem Ohre ertönte.

Sehr interessant ist bei diesen Individuen das Verhältniss zwischen Willenskraft und akustischen Reflexbewegungen.

Bei entsprechender Abstufung der Stimmgabelintensität lässt sich eine gewisse Tonstärke erreichen, welche die associirt abgewendeten Bulbi durch die Stärke des Willens, d. h. durch kräftige Innervation besiegen können, indem das Individuum die Bulbi in die Primärstellung zurückzuführen vermag. Somit ist eine, mit gewisser Intensität tönende Stimmgabel gewissermassen das Dynamometer des Willens.

Nach Prof. Högyes bestünde der Mechanismus der Akustikusreflexe darin, dass der, das Akustikusende betreffende Reiz am Grunde des IV. Ventrikels von dem Akustikuskerne auf die motorischen Kerne der Oblongata und des Rückenmarks sich fortpflanze.

In einer Diskussion über die Hypnose, welche in der Sitzung vom 14. Mai 1892 der königl. Gesellschaft der Aerzte zu Budapest stattfand, berief sich Högyes auf die oben angeführten und im Jahre 1884 angestellten Experimente, welche er mit Laufenauer im Jahre 1892, d. h. um 8 Jahre später an demselben Individuum genau in derselben Form wieder auffand.

Als interessantes Experiment erwähnte er Folgendes. Das eine Auge des Individuums wird zugebunden, während das freie Auge den weissen Knopf des Perimeters fixirt. Erscheint nun das mobile Zeichen des Perimeters an der Peripherie des Gesichtsfeldes, so ziehen sich sofort die Finger des ausgestreckten Armes zusammen und in dem Maasse als das Zeichen sich dem 0-Punkte des Perimeters nähert, pflanzt sich die Zusammenziehung successive auf den Vorderarm, später auf den Oberarm fort, wobei die Intensität der Kontraktur auch immer stärker wird. Indem wir das Zeichen dem 0-Punkte nähern, gelangen wir zu einem gewissen Punkt, wo die Kontraktion aufhört, ja das Zeichen passirt einige Grade, ohne dass die Kontraktur sich weiter bilden würde; nachdem das Zeichen einige Grade überschritten hat, erneut sich die Kontraktur des Armes. Dasselbe Phänomen wiederholt sich, werde das Perimeter in jeden beliebigen Meridian eingestellt. Somit giebt es im Gesichtsfelde einen Punkt, bei welchem jede Kontraktion still hält, mag das Zeichen aus beliebiger Richtung kommen. Diese Stelle im Gesichtsfelde kann nur dem blinden Fleck entsprechen und somit beweist dieses Experiment, dass die Einbruchsstelle des Sehnerven in die Retina gegen Lichteindrücke unempfindlich ist. Das Phänomen ist daher die Demonstration der Existenz des blinden Fleckes auf objectivexperimentellem Wege. —

Der Kern all dieser zahlreichen Phänomene steckt in der reflektorischen Muskelrigidität. Bei der Frage, worin diese bestehe, liess sich Högyes durch folgenden Gedankengang leiten. Es fragt sich, ob die Ursache in den Muskeln, in den Nerven, im Rückenmarke oder im Gehirne zu suchen sei. Diese Phänomene erscheinen auch im wachen Zustande, welcher Umstand nach Högyes zur Erklärung der Sache führen kann. Die willkürlichen Bewegungen dieser Patienten sind normal, die Muskeln werden bei Spontanbewegungen nicht rigid. Somit kann die Ursache der Reflexrigidität weder im Muskel, noch im peripheren Nerven, noch in der centralen motorischen Bahn stecken. Dieselbe kommt nur dann zu Stande, wenn Reflexeinwirkungen seitens der Haut, des Gesichts, des Gehörs etc. stattfinden. Somit kann die Ursache nur entweder im centripetalen Theile der Reflexbahnen oder am Orte der Reizübertragung des spinalen Reflexes, d. h. im Grau des Vorder- und Hinterhornes liegen. In den centripetalen Bahnen kann die Ursache nicht stecken, da die Patientin auf der gesunden Hälfte normal empfindet. Sie liegt auch im Vorderhorne nicht, weil die willkürlichen Bewegungen mit Rigiditäten nicht verbunden sind. Somit muss angenommen werden, dass die, die Rigidität bedingende Anomalie in der grauen Substanz des Hinterhornes liege. Diese wäre somit in Hyperästhesie, in Hyperlabilität, wodurch bereits geringfügige periphere Reize eine lebhaftere Bewegung daselbst anfachen, welche abnorm lange besteht und damit für die übrigens normal funktionirenden Vorderganglien abnorm lange Zeit hindurch Reize liefert. Nach der Auffassung Högyes' wäre der Sitz der Krankheit bei an Hysteroepilepsie leidenden in der ästhesodischen Substanz des Centralnervensystems zu suchen; diese erleidet eine derartige Veränderung, wodurch die von der Peripherie kommenden Reize abnorm lange bestehen; daher überstrahlen die Reize abnorm lange auf die kinesodische Substanz. Die unendliche Abwechslung der Reflexphänomene bei Hysteroepileptischen kommt daher, dass die Erkrankung der ästhesodischen Substanz in den verschiedenen Segmenten des Gehirns und Rückenmarkes bei verschiedenen Kranken an verschiedenen Stellen beginnt und bei derselben Kranken in verschiedenen Zeitabschnitten und wechselnder Successivität vorwärts schreitet.

Es würde mich allzuweit führen, wenn ich die zahlreichen und hochinteressanten Experimente von Högyes und Laufenauer detailliren würde; es entspricht meinem Zwecke vollkommen,

wenn ich das von ihnen gefundene allgemeine Princip, dass ein beliebiger sensorieller Reiz bei einzelnen Hysteroepileptischen Reflexrigidität auslöst, vorausschicke.

Nur muss ich noch bezüglich der so einfachen Experimentalmethodik einige Bemerkungen machen.

Professor Högyes rief die oben erwähnte Rigidität seitens der einzelnen Sinnesorgane auf folgende Weise hervor: als taktilen Reiz, d. h. beim Streichen der Haut benützt der Experimentator seinen eigenen Finger oder den Griff des Hammers. Die Reizung der Zunge geschieht, indem diese ausgereckt, auf dieselbe etwas Salz gestreut wird. Es ist rathsam, das Salz in Pulverform und nicht als koncentrirte Lösung anzuwenden, weil letztere leicht zerfliesst, wodurch seine Wirkung nicht genau auf eine Zungenhälfte lokalisirt bleibt. Als akustischer Reiz dient die König'sche Stimmgabel, welche, mit einem Hammer in Schwingung versetzt, neben das Ohr gehalten wird. Die Netzhaut wird einfach mit einer, vor das Auge gehaltenen Kerzenflamme gereizt. Es ist aber leicht einzusehen, dass die Reizung der Netzhaut in einzelnen, topisch bestimmbaren Punkte am zweckmässigsten mit der Hülfe des Perimeters geschieht, wobei das auf den in verschiedenen Meridianen eingestellten Perimeterbogen fortbewegte weisse Papierblättchen als reflektirender Gegenstand benützt wird. Diese Methode der Netzhautreizung während der Hypnose stammt von Högyes. Die Reizung geschieht gerade so, wie bei der Untersuchung des Gesichtsfeldes; nachdem das eine Auge des Patienten zugebunden wurde, richten wir das andere auf den weissen Knopf des Perimeters, wobei wir nun mit dem perimetrischen Reiz in den verschiedenen Meridianen von der Peripherie gegen das Centrum vorwärtsschreiten. Die Schleimhaut der Nase wird gereizt, indem das eine Nasenloch zugestopft, vor das andere hingegen ein mit Essig oder anderer Riechsubstanz imprägnirter Tampon vermittelst einer Pincette geführt wird.

Nun sei mir gestattet, die Aufgabe meiner gegenwärtigen Untersuchung zu präcisiren:

Unter mehreren hypnotisirbaren Hysterikern, die unter meiner Beobachtung standen, fand ich ein Individuum (erster Fall), bei welchem die oben erwähnten Kontrakturen durch jeden peripheren Reiz prompt und in klassischer Typicität hervorzurufen waren. Ich fand bei der Untersuchung dieser Kontrakturen eine so grosse Anzahl überraschender und äusserst interessanter Erscheinungen, dass ich mich zu deren selbstständiger Aufarbeitung vollkommen berechtigt fühle.

Das Individuum, wie ich dies vorweg bemerken muss, gehört bezüglich der äusseren Form seiner Kontrakturen zum hemilateralen Typus, deren klassischer Repräsentant es ist. Die neben das linke Ohr gehaltene Stimmgabel provocirt eine linksseitige Hemikontraktur; auf Reizung der rechten Zungenhälfte entsteht eine rechtsseitige Hemikontraktur; endlich ergibt die gleichzeitige Reizung beider Nasenlöcher eine bilaterale Kontraktur. Da sich die Kontrakturen beständig in einer solch distinkten Form zeigten, fand ich das Individuum zum eingehenden Studium der morphologischen Verhältnisse der Kontrakturen besonders geeignet. Indem ich nun die Reflexkontrakturen ihrer äusseren Form nach einer genauen Untersuchung unterwarf, gelang es mir, einige interessante physiologische Schlüsse zu ziehen, über deren Berechtigung ich mich weiter unten ausführlicher äussere. Schon allein die einfach durch sensorielle Reize provocirten Reflexkontrakturen ergaben derartige Details, welche die von Charcot begründete, später von Heidenhain, sowie Högyes und Laufenauer fortgepflegte Lehre der hypnotischen Reflexe entschieden erweiterten. Nun aber gelang es mir durch die Einführung eines neuen Elementes in diese Untersuchungen, d. h. durch die Anwendung der Suggestion, eine neue Richtung der hypnotischen Reflexphänomene anzubahnen. Der Gedankengang, welcher mich zur Anwendung der Suggestion führte, war etwa folgender. Indem die Reflexkontrakturen bei meiner Versuchsperson in beständiger Form und mit strenger Gesetzmässigkeit erschienen, so versprach ich mir in der durch gegebene Suggestion erwirkten Veränderung der Kontrakturen ein objektives und palpables Zeichen der Wirkung der angewandten Suggestion zu besitzen. Ich erkannte somit in der Kontraktur ein sicheres und verlässliches Maass der Suggestion, mit anderen Worten: Die Kontraktur, als physiologische Erscheinung ist das Maass psychologischer Phänomene.

Die Anwendung der Suggestion geschah nun in folgender Weise:

Vor Allem benützte ich die Suggestion als negative Hallucination, d. h. durch Suggestion schloss ich irgend welche sennorielle Apperception aus. So z. B. untersuchte ich, welche Wirkung die Suggestion, das Individuum sei am linken Ohre taub, auf die vom linken Ohre auslösbare Kontraktur habe? Somit suggerirte ich auf das eine oder auf das andere Ohr Taubheit dadurch, dass ich der Hypnotisirten einige Mal hinter einander energisch angab, dass sie mit dem rechten oder

linken Ohre absolut keinen Ton, kein Geräusch und keine Sprache hören werde, sobald ich das Wort „jetzt“ ausspreche. Somit vermochte ich das Individuum auf einem Ohre vollkommen taub zu machen, während es mit dem anderen die an sie gerichteten Worte genau hörte. Mit derselben eingehenden Suggestion machte ich das Individuum auf einem Auge blind; auf entsprechend energische Suggestion verlor es die Geschmacks- oder Geruchsfähigkeit. Die auf der durch die Suggestion nicht berührten Seite liegenden Sinnesorgane funktionirten prompt. Ich muss jedoch hervorheben, dass die Suggestion alle Zeit vollkommen und komplet sein muss. Die Suggestion soll mit energischer und befehlender Stimme gegeben werden, wodurch die Intensität ihrer Wirkung eine tiefe wird; andererseits aber müssen sämmtliche Arten und Abstufungen der respektiven sensoriellen Apperception ausgeschlossen werden, d. h. die Extensität der Suggestion soll eine möglichst grosse sein. So ist z. B. nicht genügend der Hypnotisirten einfach zu sagen, dass sie taub sei, denn darunter kann sie verstehen, dass ihre suggestive Taubheit sich nur auf menschliche Stimmen erstrecke, d. h. sie hört die an sie gerichteten Worte nicht, während sie das Tönen der Stimmgabel noch ganz gut hören mag. Aus diesem Grunde müssen wir der Hypnotisirten bei der Suggestion, sie sei taub, angeben, dass jeder Ton, jedes Geräusch, jedes Wort, welches ihr Ohr trifft, sie nicht höre. Denselben Vorgang befolgen wir bei der Suggestion der Blindheit: Wir müssen vollkommene Blindheit suggeriren, d. h. das Individuum sehe absolut kein Licht, keine Gegenstände, keine Farbe u. s. w. Nichts ist leichter, als dass wir unabsichtlich partielle Taubheit hervorrufen: So z. B. hört die Hypnotisirte unsere Worte nicht, während sie das Geräusch einer Stimmgabel oder eines Schlittenapparates noch percipiirt.

Nachdem ich nun auf diese Weise die Hypnotisirte z. B. auf dem rechten Ohre taub machte, setzte ich an das suggestiv taube Ohr die tönende Stimmgabel, wobei ich untersuchte, was für eine Veränderung der Tonreiz bei gegebener Taubheit bewirkt. Oder ich suggerirte linksseitige Hemiageusie und untersuchte die Wirkung des auf die linke Zungenhälfte gelegten Salzes u. s. w. Ich bemerke vorweg, dass bei solchen negativen Hallucinationen oder climinirenden Suggestionen die Stimmgabel neben dem suggestiv tauben rechten Ohre beliebig lang und in bedeutender Intensität einwirken konnte ohne eine Kontraktur auszulösen; in derselben Weise blieb im Falle einer

suggerirten linksseitigen Zungenempfindlichkeit, dass auf die linke Zungenhälfte gestreute Salz effektlos. Wenn wir aber nun die oben angeführte rechtsseitige Taubheit oder linksseitige Zungenunempfindlichkeit wegsuggeriren, somit die respektiv sensoriellen Funktionen wieder herstellen, so löst die Stimmgabel am rechten Ohre eine prompt erscheinende, rechtsseitige, das auf die linke Zungenhälfte hingegen gestreute Salz eine rasch sich entwickelnde linksseitige Hemikontraktur aus.

Ich muss bereits hier erwähnen, dass ich mich mit der Untersuchung der direkten Wirkung negativer Hallucination nicht begnügte; meine Aufmerksamkeit erstreckte sich auch darauf, ob eine gegebene eliminirende Suggestion, z. B. die Taubheit des rechten Ohres nicht einen Einfluss auf die seitens anderer Sinnesorgane auslösbaren Reflexe habe? Mit anderen Worten, ich untersuchte, ob denn bei gegebener rechtsseitiger suggestiver Taubheit die seitens der rechten Nasen-, Zungen-, Körperhälfte, sowie seitens der rechten Netzhaut, somit seitens der durch die Suggestion direkt nicht beeinflussten sensoriellen Gebiete auslösbare Kontrakturen unverändert seien? Sind diese in einem gewissen Grade durch die Suggestion der Taubheit, d. h. durch eine indirekte Suggestion nicht beeinflusst worden? Die Anwendung dieser Art der Suggestion ist nämlich eine heteronyme, oder indirekte Suggestion, in dem Sinne, dass die Suggestion der Taubheit für das Gehörorgan eine gleichnamige (homonyme) oder direkte, für die übrigen Sinnesorgane aber eine verschiedennamige (heteronyme) oder indirekte Suggestion darstellt. Bereits an dieser Stelle sei angedeutet, dass die indirekte Suggestion die seitens der übrigen Sinnesorgane erhaltbaren Reflexe theils vollkommen eliminirte, theils in ihrer Entwickelung bedeutend hemmte.

Endlich nahm ich jene Art der Suggestion in Anspruch, welche wir als positive Hallucination bezeichnen. Dieselbe bestand darin, dass ich der Hypnotisirten suggerirte, es töne, z. B. neben ihrem rechten Ohre eine Stimmgabel, wo doch in diesem Momente faktisch keine Stimmgabel angewendet wurde. Nun sah ich, dass bei ausschliesslicher Anwendung der Suggestion prompt eine rechtsseitige Hemikontraktur entstand, gleichwie bei der Einwirkung eines reellen peripheren Akustikusreizes. Als ich nun suggerirte, dass auf die linke Zungenhälfte Salz einwirke, so entwickelte sich eine linksseitige Hemikontraktur, und als ich schliesslich sagte, dass auf beide Nasenlöcher der Geruch des Essigs einwirke, so entstand eine

bilaterale Kontraktur. Besonders hervorzuheben wäre, dass die Entwickelung der Kontrakturen bei Einwirkung einer positiven Hallucination genau so erfolgt, wie bei Anwendung eines reellen peripheren Reizes.

Im Obigen skizzirte ich meine Versuche. Dieselben ergaben Resultate, welche die Feststellung des Reflexmechanismus der intrahypnotischen Kontrakturen, ferner einen Einblick in das Wesen der hysterischen Stigmata, sowie der Hypnose gestatteten, schliesslich aber einen interessanten Aufschluss über die reflektorische Thätigkeit der Netzhaut gaben. Der Werth meiner Versuche liegt meines Erachtens darin, dass in denselben die Reflexkontraktur, also eine palpable Erscheinung über die Suggestion, d. h. über eine psychische Erscheinung uns Aufschluss gibt; mit anderen Worten die motorische Veränderung bildet förmlich den Index der durch die Suggestion hervorgerufenen Processe. Es sei mir an dieser Stelle die Betonung des Umstandes nochmals gestattet, dass ich bei meinen sämmtlichen Versuchen nach den Regeln der extremsten Vorsicht vorging.

Zur Behandlung des Stoffes anlangend, werde ich vor Allem die morphologischen Verhältnisse der Kontrakturen, welche den Grund der komplicirteren Suggestionsversuche bilden, anführen. Ich muss bemerken, dass ich in erster Reihe die taktilen, die akustischen, die Nasen- und Zungenreflexe abhandeln werde, während ich die optischen Reflexe in Folge ihrer Komplicirtheit erst nach dem Verständniss der einfachen Reflexverhältnisse vorführen können werde.

Erster Fall.

Die Versuchsperson ist ein 26jähriges Mädchen, ein Dienstbote vom Lande, welche das typische Bild der grande hystérie bietet. Bei der Patientin war rechtsseitige kutane Anästhesie mit bedeutender sensorieller Abstufung der rechten Zungen- und Nasenhälfte und des rechten Ohres vorhanden. Die Sehnenreflexe sind äusserst gesteigert. Am rechten Auge hochgradige koncentrische Einschränkung; am linken Auge keine Spur von Lichtempfindung. Mit dem rechtem Auge zählt sie Finger auf 15 Meter Entfernung; der rechte Augenhintergrund ist normal. Einwärts von der Papille des linken Auges ungefähr zwei papillenweit ist eine Pigmentanhäufung, durch deren Zwischenräume die weisse Farbe der Sklera durchscheint.

Die Pigmentkörner klammern sich theilweise an die Retinaladern. Eine andere Veränderung zeigt der Augenhintergrund nicht. Die Pupillen reagiren auf Lieht so direkt, wie auch konsensuell gut. Das linke Auge tritt beim Fixiren des rechten auswärts und bleibt bei den Bewegungen beider Augen sowohl ein- als auch auf- und abwärts ein wenig zurück. Diagnose: chorioditis circumscripta oculi sin.; amblyopia oc. dext.; paresis n. oculomotorii et amaurosis totalis oc. sin. Hervorzuheben ist, dass die Blindheit des linken Auges seit dem Jahre 1891 bestand, indem naeh dem Erwachen aus einem Krampfanfalle die Patientin ihr linkes Auge blind fand; hervorzuheben ist, dass diese einseitige hysterische Blindheit nieht nur beim monokulären, sondern auch beim binokulären, d. h. stereoskpis chen Sehen bestand.

A. Die Morphologie der intrahypnotischen Kontrakturen.

Bereits einleitend bemerkte ich, dass die Versuchsperson im hypnotischen Zustande auf irgendwie gearteten sensoriellen Reiz mit Kontrakturen antwortet und zwar bei einseitiger Einwirkung mit einseitiger Kontraktur, bei doppelseitiger Einwirkung mit bilateraler Kontraktur. Als Basis der Untersuchungen nehme ieh die Kontrakturen, welehe auf taktile Reize entstehen, an, welche sieh dann sehr leicht die seitens des Gehörs, des Gesehmacks und des Geruchs auslösbaren Reflexe anreihen.

a) Taktile Reize.

1. Wenn ieh mit dem Hammergriff die Haut der rechten Gesiehtshälfte streiehe, so zeigen sieh trotz der vorhandenen reehtsseitigen Hemianästhesie nach Ablauf einer Latenzzeit von einigen Sekunden vor Allem im Corrugator supereil. und Musc. frontalis, kurz darauf im Orbicularis oris kleine Zuekungen, eine Muskelunruhe, bis endlieh die ganze rechte Gesichtshälfte und im gewissen Grade aueh die linke in eine tonische Zusammenziehung geräth. Die Stirne wird stark gerunzelt, die Nasolabialfalte erscheint tief ausgeprägt (vertikale Falten), der Mund wird ausgeprägt zugespitzt. Nachdem die Kontraktur der Gesichtsmuskeln sich entwickelt hat,

gerathen die Finger der rechten Hand in eine Unruhe, in ein Spiel, sie werden rasch nach einander extendirt und flektirt, endlich wird die Hand geballt und nachdem im Handgelenke einige Extensionen und Flexionen ausgeführt wurden, ebenso, wie später im Ellbogengelenke, so wird die rechte Oberextremität auf einen Schlag ganz rigid. Diese Kontraktur erscheint folgender Weise: Die rechte Schulter ist hoch hinaufgezogen, Ober- und Vorderarm befinden sich in Extension, etwas einwärts rotirt, wodurch die kleine Grube zwischen äusserm Kondyl und Olekranon auswärts gerichtet ist; die Hand ist fest geballt und im Gelenke hochgradig extendirt. Nachdem nun die obere Extremität ad maximum kontrakturirt war, entwickelte sich die Kontraktur der rechten Unterextremität in ähnlicher Weise, indem die Zehen derselben in eine ähnliche Unruhe verfallen, wie die Finger der Hand, worauf dann der Fuss in eine bedeutende Plantarflexion geräth. Nun entsteht eine starke Beugung des Kniegelenkes, der Oberschenkel wird gegen das Becken genähert. Somit ist die rechtsseitige Hemikontraktur, deren Bild ich noch mit jener Bemerkung ergänzen will, dass die Muskeln der rechten Halshälfte gleichfalls in Kontraktur gerathen, wodurch der Kopf gewissermaassen nach rechts gesenkt wird, beendet.

Eine rechtsseitige Hemikontraktur gestaltet sich daher folgender Weise:

1. Die Reizung der rechten Gesichtshälfte ergibt vor Allem die dauernde Zusammenziehung des Gesichts, besonders der rechten Hälfte desselben, später die Kontraktur der rechten oberen und schliesslich der rechten unteren Extremität; die Rigidität einzelner Abschnitte wird immer mit einer Muskelunruhe der distalsten Theile (Finger resp. Zehen) eingeleitet. Ich möchte noch bemerken, dass der definitiven, tetanusartigen Starre der Muskeln eine wachsartige Flexibilität, eine Hypertonie vorangeht.

Diese Formen der Kontraktur erhielt ich, wenn der Reiz das Individuum sitzend antraf. Nahm dasselbe aber eine Rückenlage ein, so zeigte sich nur insofern eine Abweichung von dem beschriebenen Bilde der Kontraktur, dass in analoger Weise nebst der oberen Extremität auch die untere Extremität in eine Extension gerieth, im Sprunggelenke dorsal flektirt, die Zehen in Plantarflexion erschienen.

2) Genau dasselbe Bild erhielt ich bei Reizung der linken Gesichtshälfte; vor Allem wurde das Gesicht, später die obere, schliesslich die untere Extremität starr, wobei die rechte Körperhälfte vollkommen schlaff blieb.

3) Wurde die Glabella gestrichen, d. h. wurden symmetrisch gelegene zwei Punkte der Haut gleichzeitig gereizt, so entstand eine in beiden Körperhälften gleichzeitig sich entwickelnde rechts- und linksseitige Hemikontraktur, i. e. eine bilaterale Starre. Das ganze Gesicht wurde mit gleichmässiger Intensität starr, hierauf wurden nach der einleitenden Muskelunruhe beider Hände, beide Oberextremitäten kontrakturirt und schliesslich entwickelte sich die Rigidität beider Unterextremitäten.

Die vollkommene Entwicklung einer Hemi- oder bilateralen Kontraktur nimmt 10 bis 20" in Anspruch. Ich konnte interessante Variationen hervorrufen, indem ich die Reizung der Haut an der unteren resp. oberen Extremität vornahm. Als nämlich der taktile Reiz auf den Rüst des rechten Fusses einwirkte, so entwickelte sich in erster Linie in typischer Weise die Kontraktur der rechten Unterextremität, zu welcher sich später bei anhaltender Reizung des rechten Fusses zuerst die Kontraktur des rechten Armes und schliesslich die Starre des Gesichts gesellte (s. Taf. I, Fig. 1). Wirkte hingegen der Reiz auf die Dorsalfläche der rechten Hand ein, so kamen vor Allem der rechte Arm, später das Gesicht und schliesslich die rechte Unterextremität in Kontraktur (s. Taf. I, Fig. 2). Aus dieser vielfach erprobten Versuchsthatsache können wir folgern, dass die Kontraktur in ihrer Entwicklung die funktionelle Projektion befolgt, indem die Reizung des Armes vor Allem eine Armkontraktur, die Reizung des Fusses in erster Linie eine Fusskontraktur ergiebt. Die fernere Verbreitung der Kontraktur auf einer Körperhälfte scheint der Topographie der kortikalen Centra gemäss vor sich zu gehen, gleich wie die Reihenfolge des Krampfes bei kortikaler Epilepsie.

Als ferneres Detail diene zur Kenntniss: Wird z. B. die rechte Oberextremität gereizt, doch nur bis zu jenem Grad, dass dieselbe in Hypertonie, doch nicht in Kontraktur fällt, so bleibt diese Hypertonie als solche unverändert bestehen und steigert sich nicht zur Kontraktur. Wenn aber nach Verlauf einer gewissen Pause die unterbrochene Reizung fortgesetzt wird, so entwickelt sich aus der Hypertonie eine komplete Kontraktur.

Was geschieht nun mit dieser so entstandenen Kontraktur? Sich selbst überlassen, besteht sie unverändert; sobald aber ein neuer Reiz, sei derselbe taktil, akustisch etc., einwirkt, so tritt die Lösung der Kontraktur ein. Die Lösung geschieht durch den Hautreiz in derselben Reihenfolge, als die Entwicklung der Kontraktur. Mit anderen Worten: Wird der Rüst des rechten Fusses bei bestehender rechtsseitiger Hemikontraktur gereizt, so löst sich vor Allem die rechte untere, hiernach die rechte obere Extremität, schliesslich wird auch das Gesicht frei; somit erfolgte die Lösung in derselben Weise, wie die Entwicklung der Kontraktur bei Reizung der unteren Extremität. Dabei wird die Lösung durch dieselben Erscheinungen begleitet, wie die Entwicklung der Starre, d. h. im Falle einer Hemikontraktur werden vor Allem die Zehen frei, indem der Reiz den Fuss betrifft, der Lösung des Armes geht gleichfalls die Unruhe der Finger voran, und wenn schliesslich die Falten des Gesichts sich glätteten, so entringt sich dem Individuum ein tiefer Seufzer, welcher in jedem Falle die vollzogene Lösung andeutet. Hieraus folgt, dass bei dem Zustandekommen der Kontraktur auch die inpiratorischen Muskeln in Thätigkeit gerathen, deren Aufhören den Seufzer verursacht. Bereits oben wurde erwähnt, dass die mit taktilem Reiz hervorgerufene rechtsseitige Hemikontraktur nicht nur mit Hautreiz zu lösen ist, sondern durch irgend welchen anderen sensoriellen Reiz auch, so z. B. mit der tönenden Stimmgabel, mit einem Geruchs- oder Geschmacksreiz, falls derselbe rechtsseitig einwirkte. Die Lösung nimmt gleichfalls 10 bis 20" in Anspruch; es wäre nochmals hervorzuheben, dass die Lösung gleich, wie die Kontraktur immer an den distalsten Theilen (Finger, Zehen) beginnt.

Fassen wir unsere Resultate zusammen:

1) Durch die Reizung der Haut an der rechten Körperhälfte entsteht eine rechtsseitige Hemikontraktur, welche auf diese Seite lokalisirt bleibt.

2) Wird die Haut der linken Körperhälfte gereizt, so gewinnen wir eine linke Hemikontraktur, welche auf die andere Körperhälfte nicht übergreift.

3) Symmetrisch liegende Hautpartien (Glabella, Nasenrücken) zugleich gereizt, verursachen eine bilaterale, d. h. eine auf den ganzen Körper sich erstreckende, totale Kontraktur.

4) Die vollkommen entwickelte Kontraktur ist durch neuen Hautreiz, aber auch durch sensoriellen Reiz zu lösen; im Falle einer unvollkommenen Starre, wie bei der Hypertonie angewandter, erneuter Reiz wirkt nicht lösend, sondern steigert die Hypertonie zu vollkommener Kontraktur.

Als besonders erwähnenswerth sei angeführt, dass die rechtsseitige Hemianaesthesie den seitens der Haut der rechten Körperhälfte auslösbaren Reflex nicht im mindesten alterirt; dieser erscheint eben so prompt und leicht, als an der empfindlichen linken Körperhälfte.

Dabei müssen wir die Unabhängigkeit beider Körperhälften von einander betonen. Wenn nämlich im Falle einer vorhandenen rechtsseitigen Hemikontraktur die Glabella, d. h. zwei symmetrische Punkte beider Körperhälften zugleich gereizt werden, so löst sich die rechtsseitige Kontraktur, während die linke Körperhälfte im selben Momente starr wird. Ferner konnte ich irgend welchen Punkt einer Körperhälfte geraume Zeit hindurch reizen, ohne ausser der somit provocirten Hemikontraktur in der kontralateralen Muskulatur eine Veränderung hervorzurufen; nur in dem Falle, wenn die Reizung lange dauert, so schliesst sich zur primären Hemikontraktur die sekundäre der entgegengesetzten Seite; es entsteht somit schliesslich eine bilaterale Kontraktur.

Zu den taktilen Reizen zähle ich auch die perkutane Anwendung der Elektricität. Wenn wir in der Hypnose einen 3 MA starken galvanischen Strom in der Nackengegend derart appliciren, dass die Kathode zur rechten Seite, die Anode aber zur linken Seite der Wirbelsäule fällt, so entsteht kurz darauf eine rechtsseitige Hemikontraktur; sitzt aber umgekehrt die Anode rechts und die Kathode links, so erhalten wir eine linksseitige Kontraktur. Wenn bei derselben Anordnung der Erb'schen Elektroden die Alternative angewendet wird, so ändert die Kontraktur die Seite, je nachdem wo die Kathode sitzt; und zwar entstehen die Kontrakturen rasch, wenn der Strom 5 oder 6 MA stark ist, während bei einer Stromstärke von 1 bis 0,5 MA die Veränderung langsamer von statten geht.

Aus diesen Experimenten ist ersichtlich, dass die Starre in der Form einer Hemikontraktur immer an der Seite der Kathode entsteht, und zwar unter der Einwirkung jenes starken Hautreizes, welchen die Kathode im Verhältnisse zur Anode repräsentirt.

b) Akustische Reize.

Auf Grund obiger Angaben sind die auf Reizung des Gehörapparates entstehenden Kontrakturen leicht zu verstehen. Ich will nur kurz erwähnen, dass, obschon ich mehrere Gehörreize anwandte, im Allgemeinen meine sämmtlichen akustischen Experimente mit der Stimmgabel Sol_3 vollzog. Und so erreichte ich mit der Stimmgabel dieselben Resultate als durch das Geräusch des Schlittenapparates, oder als zählte ich Zahlen neben einem Ohre mit monotoner Stimme. Das kurze Resummé meiner Experimente:

1) Die tönende Stimmgabel neben dem rechten Ohre verursacht eine rechtsseitige Hemikontraktur (s. Taf. II, Fig. 3).

2) Eine Stimmgabel neben dem linken Ohre verursacht eine linksseitige Hemikontraktur (s. Taf. II, Fig. 1).

3) Eine über den Scheitel in der Sagittallinie des Schädels gehaltene Stimmgabel, welche somit auf beide Ohren zugleich und gleichmässig einwirkt, provocirt eine bilaterale Kontraktur (s. Taf. II, Fig. 2).

Es ist daher ersichtlich, dass die akustischen Reize genau dasselbe Resultat liefern, wie die taktilen Reize; ergänzend sei noch bemerkt, dass die durch die Stimmgabel provocirten Kontrakturen genau in derselben Form, mit derselben einleitenden distalen Muskelunruhe entstehen, wie auf taktile Reize. Die genaue Schilderung der morphologischen Verhältnisse wäre daher überflüssig.

Höchst interessante Verhältnisse zeigte der Akustikus betreffs des Transferts. Nach circa 20" dauernder Stimmgabeleinwirkung auf das rechte Ohr entsteht eine rechtsseitige Kontraktur, welche sich bei fernerer Einwirkung von derselben Seite nach Ablauf 1 Minute löst, statt ihr eine linksseitige Kontraktur entsteht. Als ich nun die Stimmgabel wegnahm, so bemerkte ich nach Ablauf von 2', dass sich die linke Kontraktur spontan löse, wodurch in diesem Momente beide Körperhälften schlaff erschienen; nach 4' entstand ganz spontan eine totale, d. h. bilaterale Kontraktur, welche sich nach $2^1/_3$' spontan löst. Auf die fernere Dauer von 5' bleiben die Glieder schlaff. Somit gestaltet sich die interessante Versuchsweise übersichtlich folgender Weise:

1) $^1/_3$' Stimmgabeleinwirkung auf das rechte Ohr = rechte Hemikontraktur.

2) Weitere rechtsseitige Stimmgabeleinwirkung durch 1' = Lösung der rechten Hemikontraktur und statt ihr Entwickelung linksseitiger Hemikontraktur.

3) Stimmgabel entfernt, Lösung der linken Kontraktur in 2', daher bilaterale Erschlaffung.

4) Nach 4' bilaterale Kontraktur.

5) Nach 2,25' gleichzeitige bilaterale Lösung.

6) Die Muskelerschlaffung ist beständig.

Es wäre nun jener, gerade für den Akustikus überraschender Umstand zu erwähnen, dass gleich wie bei Anwendung des taktilen Reizes auf verschiedene Körpersegmente im Sinne der funktionellen Projektion die primäre Kontraktur am Orte der Einwirkung entsteht, ebenso entsteht die initiale Starre bald am Gesicht, bald an der oberen, bald an der unteren Extremität, je nachdem die Stimmgabel in der Nähe des Gesichtes, der Hand oder des Fusses gehalten wurde. Meine diesbezüglichen Versuche:

1) Eine neben dem äusseren Gehörgange des linken Ohres einwirkende Stimmgabel verursacht vor Allem in den linken Gesichtsmuskeln, später im linken Arme und schliesslich im linken Fusse eine Kontraktur; diese linksseitige Hemikontraktur löst sich bei derselben Anwendung der Stimmgabel gleichfalls in eben angegebener Reihenfolge.

2) Die zum linken Handrücken gehaltene Stimmgabel verursacht in erster Reihe eine Starre im linken Arm, dann in der unteren Extremität, und endlich im Gesichte.

3) Eine Stimmgabel über den Rüst des rechten Fusses: Eine Kontraktur zuerst in der unteren, nachher in der oberen Extremität und schliesslich im Gesichte.

4) Halte ich die tönende Stimmgabel behufs Lösung bei gegebener Hemikontraktur zum Fusse, so löst sich vor Allem die untere, später die obere Extremität und schliesslich das Gesicht.

Erwähnenswerth ist es und zum Verständniss der eben angeführten Phänomene wichtig, dass die Versuchsperson bei geschlossenen Augen genau jene Körpertheile angeben kann, in deren Gegend die Stimmgabel einwirkte; sie giebt an, ein der-

artiges Gefühl zu empfinden, als würde man jenen Körperpunkt, in dessen Nähe die tönende Stimmgabel gehalten wurde, gekitzelt haben und als würden eben dort Ameisen krieehen. Diese subjektive Sensation, welche einer projieirten taktilen Hallucination gleieh kommt, gibt die Erklärung dieser fremdartig erseheinenden Akustikuskontrakturen; sie sind einfaeh das Resultat von Hautsensationen, welche die Analoga der entsprechenden taktilen Versuehe sind.

Sehliesslieh sei bemerkt, dass eine längere Zeit andauernde, einige Minuten währende Einwirkung auf ein Ohr, z. B. auf das rechte, ausser der primären reehtsseitigen Kontraktur noch eine kontralaterale, daher linksseitige sekundäre Hemikontraktur, somit im Ganzen eine bilaterale Starre hervorruft.

Es muss noch eine interessante Wirkung der akustischen Reize, welche sieh auf die augenbewegenden Muskeln bezieht, erwähnt werden. Wenn nämlieh die tönende Stimmgabel über die Stirne gehalten wird, so bewegen sich die Augen konjugirt aufwärts, gleich wie sie sich abwärts bewegen, wenn die Stimmgabel gegen das Kinn gehalten wird. Versetzen wir nun die Tonquelle zur reehten, resp. zur linken Gesichtshälfte, so weichen die Bulbi konjugirt nach rechts, resp. links. Wenn wir mit der tönenden Stimmgabel das Gesieht umkreisen, so verfolgen die Augen die Richtung der Tonquelle, d. h. sie weichen der Reihe nach auf-, ein-, ab- und auswärts. Wenn wir inzwischen die Stimmgabel plötzlich entfernen und somit die Toneinwirkung plötzlieh coupiren, so bleiben die Augen in jener Richtung starr stehen, in welcher die Tonquelle entfernt wurde; so z. B. wurde die Tonquelle auf der rechten Seite auswärts entfernt, so bleiben die Bulbi reehts und auswärts starr fixirt.

Diese Erscheinung, durch Professor Högyes an Hypnotisirten entdeckt, ist daher folgender Weise zu formuliren: die Bulbi drehen sich associirt gegen die Tonquelle; wird letztere plötzlich entfernt, so bleiben die Bulbi associirt in letzterer Richtung starr stehen.

c) Geschmacksreize.

Die dureh letztere provoeirten Muskelveränderungen entsprechen vollkommen den taktilen und akustischen Kontrakturen.

Daher:

1) Betrifft der Geschmacksreiz (Salz oder Chinin) den vorderen Theil der linken Zungenhälfte, so entsteht eine typische linksseitige Hemikontraktur (S. Taf. II, Fig. 3).

2) Der Geschmacksreiz auf der rechten Zungenhälfte gibt eine selbstständige, rechtsseitige Hemikontraktur (S. Taf. II, Fig. 4).

3) Auf die Zungenspitze, d. h. auf beide Zungenhälften zugleich einwirkender Geschmacksreiz ruft eine bilaterale Kontraktur hervor.

Alle diese Kontrakturen vermag ein jed-welcher Reiz zu lösen. Wird das, die Kontraktur provocirende Salzpulver abgewischt, und nun auf dieselbe Zungenhälfte von neuem Salz gestreut, so löst der erneute Reiz die bereits vorhandene Kontraktur.

Ganz dasselbe Resultat liefern die

d) **Geruchsreize.**

Daher:

1) Der auf das rechte Nasenloch einwirkende Geruchsreiz (Essig) verursacht eine rechtsseitige Hemikontraktur; wirkt der Reiz auf das linke Nasenloch ein, so entsteht eine linksseitige Hemikontraktur.

2) Auf beide Nasenlöcher zugleich einwirkender Geruchsreiz provocirt eine bilaterale Kontraktur.

Diese Kontrakturen sind wieder durch Geruchsreize, aber auch durch anderartige Reize zu lösen.

e) **Optische Reize.**

Für die bisher erwähnten Reflexarten, die taktilen, die akustischen, die Geruchs- und Geschmacksreflexe ist im allgemeinen karakteristisch, dass die Kontraktur immer auf der Seite erscheint, woselbst der Reiz einwirkt. So z. B. lässt der aufs linke Ohr einwirkende akustische Reiz eine linksseitige Kontraktur, der die rechte Zungenhälfte betreffende Geschmacksreiz eine rechtsseitige Kontraktur hervor. Allein die bilateralen sensoriellen Einwirkungen ergeben bilaterale Kontrakturen.

Von diesem Reflextypus bestimmt und gesetzmässig abweichend sind die seitens des Auges erhältlichen Reflexkontrakturen.

Während die oben bezeichneten Experimente zeigten, dass das einseitige Reizen irgend eines Sinnesorgans auch einen einseitigen Reflex gibt, sind die auf das einseitige Reizen der Netzhaut entstehenden Reflexe von der Art des Reizes gesetzmässig abhängig ein- oder zweiseitige.

Das Reizen der Netzhaut kann mit einer Kerzenflamme derart geschehen, dass wir dieselbe vor das Auge hinhalten. Es isf indessen leicht einzusehen, dass das nach einzelnen, topisch bestimmbaren Punkten erfolgende Reizen der Netzhaut am zweckmässigsten mit Hülfe des Perimeters geschieht, wenn ich bei — nach diversen Meridianen bewirkter — Einstellung des Perimeterbogens das auf demselben fortgeschobene weisse Papierblatt als reflektirendes Objekt benütze. Diese Anwendungsart des Netzhautreizes stammt von Prof. Högyes, der nach verschiedenen Experimental-Methoden zuerst bewies, dass auf das Reizen einzelner Abschnitte der Netzhaut in verschiedenen Körpermuskeln Reflexkontrakturen hervorrufbar sind. Eben er war jener, der das, die Reflexbewegung vermittelnde Feld der Netzhaut mittels solcher perimetrischer Figuren zuerst veranschaulichte. — Wenn ich nun bei verbundenem linken Auge mit dem rechten Auge den weissen Knopf des Perimeters fixiren lasse, wenn — mit anderen Worten — der gelbe Fleck des Individuums auf diesen Punkt gerichtet wird, so wird nach — einige Sekunden währender — Einwirkung des vom Knopfe reflektirten Lichtes oder der an dessen Stelle gehaltenen Kerzenflamme eine totale Kontraktur entstehen. Mit anderen Worten: Auf das unilaterale Reizen des Optikus bekomme ich eine bilaterale Kontraktur, während auf das unilaterale Reizen der übrigen Sinnesorgane nur eine unilaterale Starre entsteht. Ebenso erhalte ich eine bilaterale Kontraktur dann, wenn ich in der mit dem Perimeter durch den gelben Fleck gelegten vertikalen Ebene oben oder unten reize.

Hierauf fragt es sich, ob wohl der seitens der Netzhaut erhältliche Reflex immer und ausschliesslich nur als totale Kontraktur erscheint, und ob wir aus derselben nicht auch eine Hemikontraktur hervorrufen können?

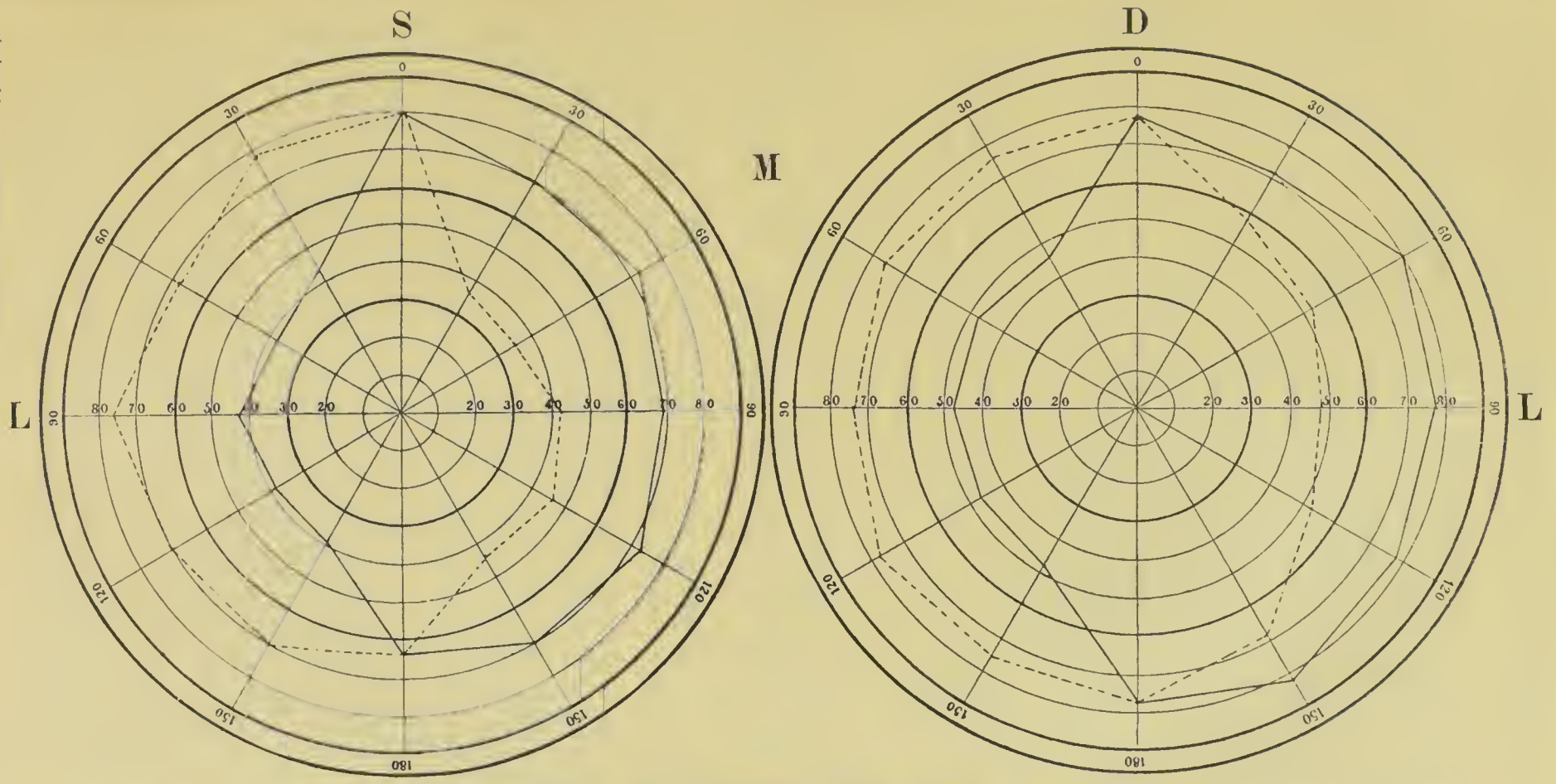


Fig. 1. Die Reflexfelder beider Augen.

D = rechtes Auge. S = linkes Auge. Die Reizung der gesammten, in der mit scharfer Linie (—) gezeichneten Pheripherie liegenden Netzhautpunkte ergibt eine rechte Hemikontraktur; die Reizung der, in dem mit punktirter (·····) Linie gezeichneten Kreise liegenden Punkte aber eine linke Hemikontraktur. — Es diene für sämmtliche Reflexfelder als allgemeine Bemerkung, dass die scharfe Linie immer eine rechtsseitige, die punktirte Linie immer eine linksseitige Kontraktur bedeutet.

Meine Experimente haben erwiesen, dass dies auf folgende Weise möglich ist:

Wir reizen die Netzhaut seitwärts und zwar derart, dass der Reiz ausdrücklich auf die temporale oder nasale Netzhauthälfte falle und vollführen das Experiment vorallem wieder am rechten Auge. Das Individuum fixirt den Knopf des Perimeters, ich hebe den Bogen des Perimeters auf die Horizontale und rücke das reflektirende Blättchen von aussen nach einwärts, indem ich so die nasale Hälfte der Netzhaut des rechten Auges reize. Hiebei erfahre ich, dass, wenn das reflektirende Blättchen ungefähr auf 80° gelangt, die rechte Körperhälfte sich erschüttert und starr wird: Es entsteht eine rechte Hemikontraktur, wobei die linke Körperhälfte vollkommen schlaff bleibt (s. Taf. III, Fig. 4).

Reizen wir nun wieder die temporale Netzhauthälfte des rechten Auges. Das als Lichtreiz dienende weisse Blättchen löst nun bei medialem Winkel von 40—50° eine linke Hemikontraktur aus, wobei die rechte Körperhälfte vollkommen schlaff bleibt.

Ich resumire nun die auf das rechte Auge bezüglichen Reflexe:

1) Auf direkten Reiz des gelben Fleckes, resp. auf Erregung der durch den gelben Fleck vertikal gelegten Ebene entsteht eine bilaterale Kontraktur (s. Taf. II, Fig. 4).

2) Auf die Erregung der nasalen Netzhauthälfte des rechten Auges entsteht eine rechte Hemikontraktur (s. Taf. III, Fig. 4).

3) Auf die Erregung der temporalen Netzhauthälfte des rechten Auges entsteht eine linke Hemikontraktur (s. Taf. III, Fig. 2).

Uebergehen wir nun zum linken Auge, welches, wie erwähnt, an hysterischer Blindheit leidet. Trotz dieses Zustandes sind von demselben ebenfalls Netzhautreflexe erhältlich. Und zwar:

1) Auf die Erregung des gelben Fleckes, resp. auf Reizen der durch den gelben Fleck senkrecht gelegten Ebene entsteht eine bilaterale Kontraktur; dies stimmt also mit dem Resultate des analog geschehenen Reizens des rechten Auges überein.

2) Auf die Erregung der temporalen Netzhauthälfte des linken Auges entsteht eine rechte Hemikontraktur (s. Taf. III, Fig. 3).

3) Auf die Erregung nasalen Netzhauthälfte des linken Auges entsteht eine linke Hemikontraktur (s. Taf. III, Fig. 1).

Wenn wir jetzt sämmtliche optisehe Reflexe überblieken, können wir dieselben folgendermassen gruppiren:

1) Eine bilaterale Kontraktur erhalten wir immer dann, wenn der Reiz sowohl des reehten, als aueh der des linken Auges im gelben Fleeke, resp. in der auf demselben vertikal gelegten Ebene applieirt wird.

2) Auf die Erregung der nasalen Netzhauthälfte des reehten Auges und der temporalen Netzhauthälfte des linken Auges entsteht eine rechte Hemikontraktur.

3) Eine linke Hemikontraktur entsteht auf die Erregung der temporalen Netzhauthälfte des reehten Auges und der nasalen Netzhauthälfte des linken Auges.

Sofort aus diesen Befunden erhellt, dass eine homonyme Hemikontraktur aus den homonymen Netzhauthälften beider Augen, d. h. aus den funktionell zusammengehörigen Netzhauthälften erhältlieh ist.

Auf diese Weise ist die Analogie mit der homonymen Hemiopie einleuehtend, und, naehdem die Hemianopsie ihre Erklärung in der Semidekussation des Sehnerven findet, ist es naheliegend, die Ursaehe obiger Netzhautreflexe ebenfalls in derselben zu suehen.

Auf Grund dessen können wir den Mechanismus der Netzhautreflexe folgenderweise konstruiren:

Der durch Lichtreiz geweckte Reizzustand gelangt auf dem Wege des Optikus in den vorderen Vierhügel als subkortikales, resp. in den Occipitallappen als in das kortikale Optikuseentrum.

Von welehem dieser beiden Punkte derselbe auf das motorisehe Feld hinüber gelangt, das haben meine Experimente und Deduktionen anderer Riehtung, die ich weiter unten anführe, entsehieden. Letztere haben mit voller Bestimmtheit bewiesen, dass die gesammten intrahypnotisehen Reflexe auf dem Wege des kortikalen Meehanismus entstehen und so müssen wir auch von den Netzhautreflexen annehmen, dass diese gleichfalls durch die Occipitalrinde auf das psychomotorische Feld gelangen. Ich ersuehe bei den nun folgenden Erörterungen die schematische Figur 2 genau beaehten zu wollen, da dieselbe den hypothetisehen Sehlüssel der eomplicirten Netzhautreflexen bildet.

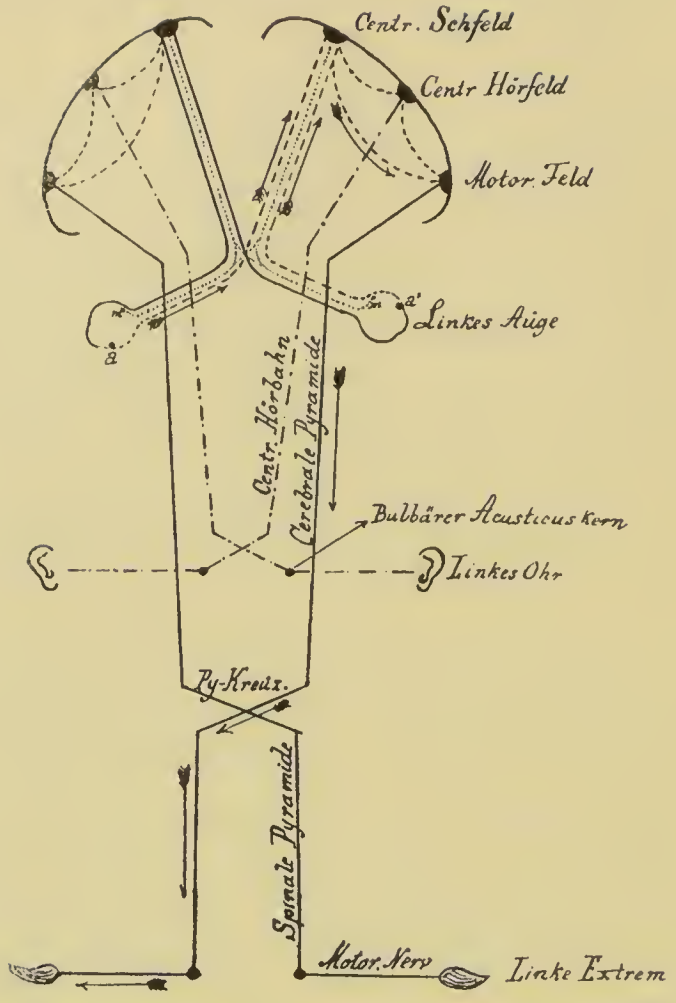


Fig. 2. m. Gelber Fleck ; a, a' = Gereizte Punkte der homonymen Netzhauthälften.

Nachdem nun der Lichtreiz auf die nasale Netzhauthälfte des rechten Auges (z. B. auf den Punkt „a“) eingedrungen, schreitet die Erregung durch jenes Bündel des Optikus weiter, welches in Folge der in dem Chiasma erfolgten Kreuzung auf die entgegengesetzte Seite, d. h. in den linken Occipitallappen gelangt. Von hier aus schlägt die Erregung auf die motorische Rinde über und nachdem die Pyramidenbahn sich unter dem verlängerten Marke kreuzt, ist es begreiflich, dass die Erregung wieder auf die rechte Seite übergeht: Es erfolgt also eine rechte Hemikontraktur. Als ferner der Lichtreiz die temporale Netzhauthälfte des linken Auges (z. B. im Punkte „a‘“) getroffen, gelangte die Erregung auf jenes Optikusbündel, welches ohne Kreuzung in dem linken kortikalen Sehfeld endete. Von hier aus läuft die Erregung in das linke psychomotorische Centrum, aus dem es, die linke cerebrale, resp.

die rechte spinale Pyramide durchlaufend, zu den rechtsseitigen Extremitäten gelangt: So entsteht eine rechte Hemikontraktur.

Auf Grund dieses Mechanismus ist es leicht begreiflich, dass auf die Erregung der temporalen Netzhauthälfte der rechten und der nasalen Netzhauthälfte des linken Auges stets eine linke Hemikontraktur, und auf das Reizen der entgegengesetzten Netzhauthälften stets eine rechte Hemikontraktur entsteht. Auf diese Weise erhalten die optischen Hemikontrakturen ihre Erklärung.

Warum aber erhalten wir bei Erregung des gelben Fleckes eine gleichzeitig auftretende, bilaterale Kontraktur? Einfach deshalb, weil der gelbe Fleck eines jeden Auges mit beiden subkortikalen, resp. kortikalen Centren zusammenhängt (Wernicke); so kommen diese Centren auf deren Reiz gleichzeitig in Erregung, resp. der Reflex schlägt zu gleicher Zeit auf beide Pyramiden hinüber: So kann das Resultat nur eine bilaterale Kontraktur sein.

Auf Grund des Obigen bieten uns die Optikusreflexe ein Experimentalmittel, mit dem wir im gegebenen Falle die Topik der Netzhaut genau bestimmen können, mit anderen Worten: Sie bieten uns ein Mittel, mittelst welchem wir genau bestimmen können, wie das gekreuzte und ungekreuzte Bündel des Optikus auf der Netzhaut sich ausbreitet. Dies können wir einfach derart feststellen, dass wir mit dem Perimeter genaue Kontraktur-Bestimmungen ausführen.

Nehmen wir als Basis unseres Experimentes das rechte Auge, richten wir den Perimeterbogen auf den vertikalen Meridian und beginnen wir nun das Blättchen von unten nach aufwärts zu bewegen. Dabei nehmen wir wahr, dass, während der gelbe Fleck des rechten Auges sich auf den Knopf des Perimeters richtet, bei 78° eine bilaterale Kontraktur entsteht. Für diese Starre ist es charakteristisch, dass sie in der Muskulatur beider Körperhälften gleichzeitig und in gleicher Stärke erschien; mit anderen Worten: Die bilateralen Extremitäten erschütterten sich und wurden starr in einem gegebenen Momente, als nämlich das Perimeterblättchen 78° erreichte, ferner ist wahrnehmbar, dass die tetanusartige Starre der rechtsseitigen Extremität mit dem linksseitigen ähnlichen Zustande vollkommen identisch ist. Rücke ich das Blättchen gegen den 0-Punkt central weiter, so bin ich weder in der Ausdehnung noch in der Beschaffenheit der einmal entwickelten bilateralen Kontraktur

eine Veränderung hervorzurufen nicht im Stande. — Lösen wir nun die bilaterale Kontraktur durch irgend einen Hautreiz; stellen wir den Bogen des Perimeters um 30° auswärts ein (auf der beigegebenen Perimetertafel ist dieser Meridan mit 150° bezeichnet), und schreiten wir mit der Netzhautreizung central fort. So erfahren wir nun, dass die Kontraktur beider Körperhälften bei 81° sich gleichzeitig, aber nicht in gleicher Stärke einstellt, denn, während der rechte Arm und der rechte Fuss eine tetanusartige Starre zeigt, befinden sich der linke Arm und der linke Fuss nur in einer hochgradigen Hypertonie. Wird das Blättchen central weitergeschoben, so übergeht die linke Hypertonie, bei 70—68° in eine solche Starre, wie sie an der rechten Körperhälfte wahrnehmbar ist. Das fernere Einwärtsdringen des Reizes ändert an der nun gleich starken bilateralen Kontraktur nichts. Weichen wir nun wieder um 30° von der Medianlinie in jenen Meridian ab, der mit 120° bezeichnet ist. Nachdem wir die vorige Kontraktur gelöst, erneuern wir den Reiz: Hierbei erfahren wir, dass bei 76° nur eine rechte Hemikontraktur entsteht, die linke Körperhälfte aber vollkommen schlaff bleibt. Mit dem Reizobjekt centripetal fortgeschritten, entsteht bei 52° eine linke, sich momentan entwickelnde, tetanusartige Starre. Wenn ich nun endlich den Perimeterbogen in den horizontalen Meridian richte, so sehe ich, dass ich bei 78°—80° nur eine rechte Hemikontraktur gewinne, der sich eine korrekte, linke Hemikontraktur nur bei 48°—50° beigesellt. Indem wir uns dem Mittelpunkte nähern, können wir hierdurch an der bilateralen Kontraktur nichts ändern.

Ueberblicken wir unsere bisherigen Experimente. Indem wir den oberen, nasalen Quadranten des rechten Auges einem Experimentalreize aussetzten, sahen wir, dass nur der in der Medianebene bewirkte Reiz eine solche bilaterale Kontraktur zum Resultate hatte, welche sich an beiden Körperhälften momentan und in gleicher Stärke entwickelte. Je mehr wir uns von der Medianebene gegen den Horizontal-Meridian bewegen, um so eher erhalten wir eine sich selbstständig ausbildende, unilaterale, vornehmlich rechte Hemikontraktur, indess sich die linke Hemikontraktur nur auf die Erregung der central gelegenen Netzhautpunkte den schon vorhandenen rechtsseitigen anschliesst.

Wenn wir dieses Experimental-Verfahren am unteren, nasalen Quadranten des rechten Auges wiederholen, so wird das Resultat im Vergleiche zu den jetzt erwähnten Entdeckungen

unverändert sein. Je mehr wir uns nämlich der Medianebene nähern, desto näher liegt der die linke Kontraktur hervorrufende Netzhautpunkt zu dem die rechte Starre bewirkenden Netzhautpunkte; der im vertikalen Meridian von oben bewirkte Reiz hat bei 78° eine bilaterale Kontraktur zur Folge (s. Fig. 1).

Kurz können wir uns auch so ausdrücken, dass auf Erregungen der nasalen Netzhauthälfte des rechten Auges, obzwar nicht nur eine rechte, sondern auch eine linke Hemikontraktur erhältlich, so folgt doch auf das Reizen der mehr peripher gelegenen Netzhautpunkte eine rechte Hemikontraktur, während eine linke Starre auf das Reizen centraler, dem gelben Flecke näher gelegenen Netzhautpunkte entsteht. Diese beiden, nämlich die rechte und die linke Hemikontraktur ergebenden Netzhautpunkte liegen in dem horizontalen Meridiane am entferntesten von einander, während sie in der durch die Macula lutea vertikal gelegten Medianebene zusammenfallen.

Beschäftigen wir uns nun mit dem Reizen der temporalen Netzhauthälfte des rechten Auges. Auf Basis des Obigen können wir unsere Resultate kurz resumiren: Auf das Reizen im horizontalen Meridian erhalten wir früher, d. h. auf das Reizen eines mehr peripher gelegenen Netzhautpunktes, eine linke Hemikontraktur (72°), indess die rechte Hemikontraktur auf das Reizen eines centraler gelegenen Punktes (48°) eintritt. Es besteht daher auf der temporalen Netzhauthälfte des rechten Auges im Vergleiche zur nasalen Hälfte ein verkehrtes Verhältniss; diese beiden, nämlich die rechte und die linke Hemikontraktur liefernden Netzhautpunkte gelangen immer näher zu einander, je mehr wir uns der Medianebene nähern.

Wenn wir die Netzhaut des rechten Auges nach dem erwähnten Perimetermodus in den verschiedenen Meridianen reizen, so erfahren wir, dass sich auf dem periphereren Theile der Netzhaut zweierlei Punktreihen befinden, und dass aus der Verbindung dieser zwei Kreislinien erhältlich sind. Auf die Erregung der in einem Kreise gelegenen Punkte ist eine rechte Hemikontraktur, auf jene der im anderen Kreise gelegenen Punkte tritt eine linke Hemikontraktur ein. Diese beiden Kreise decken einander nicht, sondern sind von einander ungefähr 20°—30° verschoben, woraus folgt, dass sie sich in zwei Punkten schneiden. Diese beiden Schneidepunkte liegen, wie dies aus Fig. 1 ersichtlich, über einander in der Medianebene, in der durch den Fixirpunkt vertikal gelegten Ebene. In diesen beiden Punkten fallen aber die, die rechte und linke Hemi-

kontraktur resultirenden Netzhautpunkte zusammen, und so muss auf die Erregung dieser Orte eine bilaterale Kontraktur entstehen — wie dies mehrfache Experimente auch thatsächlich bewiesen. —

Die auf der nasalen Netzhauthälfte des rechten Auges mehr peripher gelegenen Punktreihen, resp. Kreisbogen bezeichnen den Ort, der die rechte, der centraler gelegene Kreisbogen, der die linke Hemikontraktur gebenden Netzhautpunkte; der auf der temporalen Netzhauthälfte des rechten Auges mehr peripher gelegene Kreisbogen ist der die linke Hemikontraktur, der centraler gelegene, der die rechte Hemikontraktur gebende Kreisbogen (s. Fig. 1).

Nach alldem können wir unsere auf das linke Auge bezüglichen, detaillirten Experimentaldaten sehr kurz zusammenfassen. Hier sind auf der Netzhaut ebenfalls zweierlei Punktreihen oder zwei Kreise nachweisbar, und ist auf das Reizen der in diesen Kreisen gelegenen Netzhautpunkte nur eine linke, resp. rechte Hemikontraktur zu gewinnen. Die beiden Kreisbogen schneiden sich in der durch den gelben Fleck vertikal gelegten Ebene und auf das Reizen der beiden Schneidepunkte ist auch hier eine bilaterale Kontraktur erhältlich. Die beiden Kreisbogen liegen proportionell derart zu einander, wie dies von übereinstimmend funktionirenden Netzhauthälften nicht anders zu erwarten ist: Der an der temporalen Netzhauthälfte des linken Auges mehr peripher liegende, ist der die rechte Hemikontraktur, der centraler liegende, der die linke Hemikontraktur gebende Kreisbogen, — dies passt ganz vollkommen zu den analogen Verhältnissen der nasalen Netzhauthälfte des rechten Auges; der an der nasalen Netzhauthälfte des linken Auges mehr peripher gelegene Kreisbogen gibt die linke, der centraler gelegene die rechte Hemikontraktur — dies entspricht vollkommen den Verhältnissen der temporalen Netzhauthälfte des rechten Auges (s. Fig. 1).

In vorstehender Weise behandelten wir meritorisch die Morphologie der während der Hypnose nachweisbaren Netzhautreflexe. Meine Schlussfolgerungen sind:

1) Auf das in der durch den gelben Fleck vertikal gelegten Ebene und an beiden Seiten von derselben in gewisser Entfernung erfolgte Reizen erhalten wir immer eine bilaterale Kontraktur.

2) Auf der Netzhaut befinden sich zwei solche von einander gesonderte Felder, auf deren Reizen eine Hemikontraktur entsteht. Namentlich ergibt die am meisten peripher nasale Netzhauthälfte des rechten und die am meisten peripher temporale Netzhauthälfte des linken Auges eine exklusiv rechte Hemikontraktur, während der gereizte peripherste Theil der temporalen Netzhauthälften des rechten und der nasalen des linken Auges rein eine linke Hemikontraktur ergibt.

3) Nachdem obige Reflexverhältnisse in der Semidekussation des Optikus ihre volle Definition finden, kann ich auf Grund dieser Befunde und bei Gültigkeit auf den gegebenen Fall das Ausbreiten des Optikus auf der Netzhaut folgends konstruiren:

a) Das ungekreuzte Bündel des rechten Sehnervs umfasst mit dem überwiegenden Theil seiner Fasern die temporale Netzhauthälfte des rechten Auges ganz bis an den Rand der Netzhaut; sein kleinerer Theil greift hinüber in die nasale Netzhauthälfte, erstreckt sich jedoch überwiegend auf die centrale Hälfte derselben.

b) Das gekreuzte Bündel des rechten Sehnerven umfasst mit dem überwiegenden Theil seiner Fasern die nasale Netzhauthälfte des rechten Auges ganz bis an den Rand der Netzhaut; sein kleinerer Theil greift hinüber in die temporale Netzhauthälfte, erstreckt sich jedoch nur auf ihre centrale Hälfte.

c) Das unter a und b beschriebene wechselseitige Hinübergreifen des gekreuzten und ungekreuzten Bündels des rechten Sehnervs geschieht in der durch den gelben Fleck vertikal gelegten Ebene.

Betreffs der Netzhaut des linken Auges, resp. dessen homonymer Netzhauthälften gelangen dieselben Verhältnisse, wie die unter a, b und c beschriebenen, zur Geltung.

Wenn wir die geschilderten Befunde überblicken, ist der Umstand auffallend zu nennen, dass wir nur vom peripher sten Rande der einzelnen Netzhauthälften eine reine, während wir auf Reizen der centraleren Theile sowohl der temporalen als auch der nasalen Netzhauthälften auch eine contralaterale Hemikontraktur erhalten. Auffallend ist dieser Befund deshalb zu nennen, weil wir, indem die aufgezählten Reflexverhältnisse mit der Semidekussation des Optikus erklärt, auf jene Analogie hinwiesen, welche diese Erscheinungen an die klinisch so scharf umschriebene homonyme bila-

terale Hemiopie knüpft. Nun durchschneidet aber bei der Hemiopie die zwischen den blinden und sehenden Netzhauthälften vorhandene Scheidelinie vertikal den Fixirpunkt, und sondert so die beiden Netzhauthälften eines Auges scharf von einander ab. Wenn wir die Sache näher in's Auge fassen, gestaltet sie sich folgendermassen: Vor Allem vergessen wir nicht, dass in meinen Befunden nur von Reflexkontrakturen die Rede ist, und dass bei deren Zustandekommen das Sehen gar keine Rolle spielt. Sind doch die Kontrakturen auf Reizen solcher Netzhauttheile zu gewinnen, welche selbst unter normalen Verhältnissen keine Rolle als Sehpunkte bei der perimetrischen Untersuchung spielen, um so weniger in gegenwärtigem Falle, wo bekanntlich auch eine sehr bedeutende rechtsseitige koncentrische Sehfeldverengerung vorhanden, ja das linke Auge geradezu gänzlich blind ist. Hiernach müssen wir — wie dies Professor Högyes zuerst that — seitens der Retina die reine Reflexbewegung vermittelnden Theile der Netzhaut von den eine Lichtempfindung vermittelnden Theilen unterscheiden. Ich verstehe dies nicht so, als ob ich hierin eine besondere Funktion der Netzhaut sähe, sondern will hiemit nur folgendem Faktum Ausdruck verleihen.

Bekanntlich sind in Bezug auf das Sehen die peripherstenTheile der Netzhaut nicht so empfindlich, wie die centralen. Die Lichtempfindungsfähigkeit der Netzhaut nimmt also gegen die Peripherie hin ab. Von den lateralsten Theilen der Netzhaut, welche nicht mehr zum Sehen dienen, können wir auf Lichtreiz Reflexkontrakturen erhalten. Hieraus folgt offenbar, dass zum Zustandekommen des optischen Reflexes auch weniger empfindliche Netzhauttheile vollkommen genügen. Hingegen können wir aus Letzterem auch folgern, dass die sogenannten übergreifenden Fasern der einzelnen Optikusbündel, resp. deren Endapparate nicht empfindlich genug sind, um Lichtempfindung, jedoch empfindlich genug sind, um Reflexbewegung zu vermitteln. Diese Auffassung stimmt damit überein, dass wir bei der bilateral homonymen Hemiopie kein von der Medianebene abweichendes, auf die andere Seite hinüberreichendes Sehfeld finden. Uebrigens berufe ich mich auf Heddaeus, nach dessen Ansicht die Reflexempfindlichkeit der Augen offenbar an besondere, mit den die Funktion des Sehens bewirkenden Fasern nicht identische Nervenfasern gebunden ist. Die Richtigkeit dieser Behauptung erhellt auch aus diesem Falle. Das linke Auge verfügt nämlich, wie dies die stereoskopische Untersuchung klarlegte, über

keine Lichtempfindung, aber nichtsdestoweniger sind von demselben sämmtliche Netzhautreflexe erhältlich.

All dies zusammengefasst, erlaube ich mir meine Ansicht in Folgendem zusammenzufassen:

Das ungekreuzte Bündel des rechten Sehnervs versieht die temporale Netzhauthälfte des reehten Auges mit Lichtempfindung und gleiehzeitig Reflexbewegung vermittelnden, die nasale Netzhauthälfte nur mit Reflexbewegung vermittelnden Fasern; das gekreuzte Bündel des rechten Sehnervs erstreekt sich auf die nasale Netzhauthälfte des rechten Auges, Lichtempfindung und Reflexbewegung vermittelnd, auf die temporale Hälfte nur mit Reflexbewegung vermittelnden Fasern.

Das ungekreuzte Bündel des linken Sehnervs versieht die temporale Netzhauthälfte des linken Auges mit Liehtempfindung und gleichzeitig Reflexbewegung vermittelnden, die nasale Netzhauthälfte nur mit Reflexbewegung vermittelnden Fasern; das gekreuzte Bündel des linken Sehnervs erstreekt sieh auf die nasale Netzhauthälfte des linken Auges mit Liehtempfindung und Reflexbewegung vermittelnden, auf deren temporale Hälfte nur mit Reflexbewegung vermittelnden Fasern.

Bevor ich die Optikusreflexe verlasse, muss ich noeh einige interessante Details erwähnen. In all meinen bisherigen Versuchen besehrieb ich nur jene Wirkung, welche ein eentripetal geführter Reiz hervorbringt, ohne jener Frage nahezutreten, welehe Wirkung die eentrifugale Führung des perimetrischen Reizes hervorruft. Es fragt sich nämlieh: 1. bewirkt die centrifugale Führung an einer bereits vorhandenen Kontraktur irgendwelche Aenderung? Und 2. entsteht bei schlaffen Gliedern bei eentrifugaler Führung, d. h. indem der Reiz verschwindet eine Kontraktur? Allgemein gesprochen: Gibt es irgendwelehen Unterschied in der Wirkung zwischen dem auftauehenden und versehwindenden Perimeterreiz?

Auf die erste Frage gibt folgender Versuch Antwort. Es ist bekannt, dass bei eentripetaler Führung im horizontalen Meridian bei einem gewissen Grad eine entsprechende Hemikontraktur entsteht, welcher sich bei weiterer Führung gegen das Centrum eine kontralaterale Hemikontraktur anschliesst. Ich eitire einfaeh meine oben angeführten Angaben: Die nasale Hälfte des rechten Auges gereizt, gibt bei 80° eine rechtsseitige Hemikontraktur, welcher sich

48° eine linke Hemikontraktur anschliesst. Schreiten wir mit dem Reiz bis 0° vor, so zeigt sich in den vollkommen entwickelten Kontrakturen nicht die geringste Aenderung. Wird nun aber der Reiz, bei 0° angelangt, in centrifugaler Richtung geführt, so bemerken wir, dass bei 40°—50° die linke Hemikontraktur sich löst, wobei die rechte Kontraktur ungeschwächt besteht. Wird der Reiz noch lateraler geführt, so werden die rechtsseitigen Extremitäten ungefähr bei 80° unruhig und endlich schlaff. Wir ersehen somit, dass die vorhandenen Kontrakturen bei centrifugaler Führung des Reizes in umgekehrter Reihenfolge sich lösen, als sie entstanden; es entspricht dieser Befund vollkommen jener Annahme, mit welcher ich die Netzhautkontrakturen erklärte. Wir erinnern uns, dass die nasale Netzhauthälfte des rechten Auges in ihrer Peripherie nur mit dem gekreuzten Traktus zusammenhängt, wodurch nur eine rechte Kontraktur entstehen kann; die mehr centralen Theile der nasalen Hälfte des rechten Auges hängen jedoch bereits auch mit dem ungekreuzten Traktus zusammen, d. h. die Reizung dieser Stelle ergibt bereits auch eine linke Kontraktur. Somit muss bei centrifugaler Führung des Reizes derselbe vor Allem jenes Netzhautsegment verlassen, welche linke Kontraktur gibt, und jetzt erst gelangt der Reiz in jene Netzhauthälfte, aus welcher die rechte Kontraktur resultirt.

Betreffs der zweiten Frage: Ruft bei schlaffen Extremitäten die centrifugale Führung eine Muskelveränderung hervor? Ist folgendes Experiment entscheidend. Bei geschlossenen Augen der Versuchsperson stellen wir den Perimeterreiz auf 0° ein. Nun wird das eine Auge geöffnet, z. B. das rechte, und der Reiz schreitet gegen die Peripherie. Dabei zeigt sich, dass weder eine rasche, noch eine langsame Führung an dem Ruhezustand der Extremitäten etwas ändert. Die Ursache dieser Erscheinung denke ich in folgender Erwägung zu finden. Das reflektirende Perimeterblättchen repräsentirt nur dann einen kontrakturirenden Reiz, wenn es plötzlich im Umkreise des Sehfeldes in der Form eines mobilen Reizes von der Peripherie her auftaucht; dies gibt die Erklärung jener Thatsache, warum die zahlreichen Lichtquellen rings um das Auge des Hypnotisirten keine momentan entstehende Kontraktur provociren. Dass aber auch solche fixe, ruhende Netzhautreize nach längerer Einwirkung Muskelveränderungen provociren, darauf weist jene Beobachtung hin, dass die Versuchsperson nach längerem Offenbleiben der Augen in die Muskelstarre

fällt (ohne dass irgendwelch' momentaner Reiz eingewirkt hätte); diese Starre entwickelt sich aber derart allmählich, dass uns nur das Betasten der Glieder von deren Kontraktur überzeugt. — Bei centripetaler Führung trifft das Perimeterblättchen die Netzhaut als plötzlich auftauchender Reiz, welcher als solcher genügend Intensität besitzt eine Kontraktur zu provociren; die centrifugale Führung bei vorhandener Kontraktur repräsentirt einen Funktionsausfall, welcher als solcher abermals ein genügend starker, und zugleich ein neuer Reiz ist, um die gegenwärtige Kontraktur zu lösen. Hingegen provocirt bei schlaffen Gliedern das stetige Ausschleichen des Perimeterreizes bei centrifugaler Führung ebensowenig irgendwelche Muskelveränderung, als die Entfernung einer anderen Lichtquelle aus dem Sehfelde; die in specieller Thätigkeit nicht befindliche Rinde (Mangel von Kontraktur) scheint für gewisse Funktionsausfälle weniger empfindlich zu sein als die thätige Rinde (vorhandene Kontraktur).

Ich muss noch bemerken, dass die oben angeführte Ausdehnung der retinalen Reflexfelder von verschiedenen Faktoren abhängig gewisse Oscillationen zeigte. So hebe ich hervor, dass ermüdende Einwirkungen, wie z. B. längeres Experimentiren, dass ferner den Körper abschwächende Momente (Menstruation, anderwärtiges Unwohlsein) auf die Reflexfelder entschieden eine einengende Einwirkung hatten. Diese Oscillation der Ausdehnung erinnert uns lebhaft an die Schwankungen in der Grösse des normalen Sehfeldes. Diesen Umstand fasse ich derart auf, dass die angeführten schwächenden Momente bei der Versuchsperson zugleich eine gewisse Herabsetzung, Abschwächung des kortikalen Tonus hervorrufen; nachdem aber die oben beschriebenen Reflexe — wie dies später nachgewiesen werden wird — kortikale Uebertragungen, Associationen sind, so ist es leicht verständlich, dass eine Rinde bei abgeschwächter Perceptibilität einen stärkeren Reiz, welcher in der Erregung eines centraler gelegenen, somit erregbareren Punktes der Netzhaut gegeben ist, erfordert. Wie sehr differente Reflexfelder zu erhalten sind, erhellt sofort bei der Konfrontation der Fig. 3 mit Fig. 1. Ich erhielt die Reflexfelder der Fig. 3 noch im Jahre 1892 (18. Juni) als ich eben die Netzhautreflexe der ersten Untersuchung unterwarf. Es ist daselbst auffallend, wie äusserst nahe die beiden Reflexfelder des rechten Auges an einander fallen; die grösste Entfernung beträgt nicht mehr als 7°.

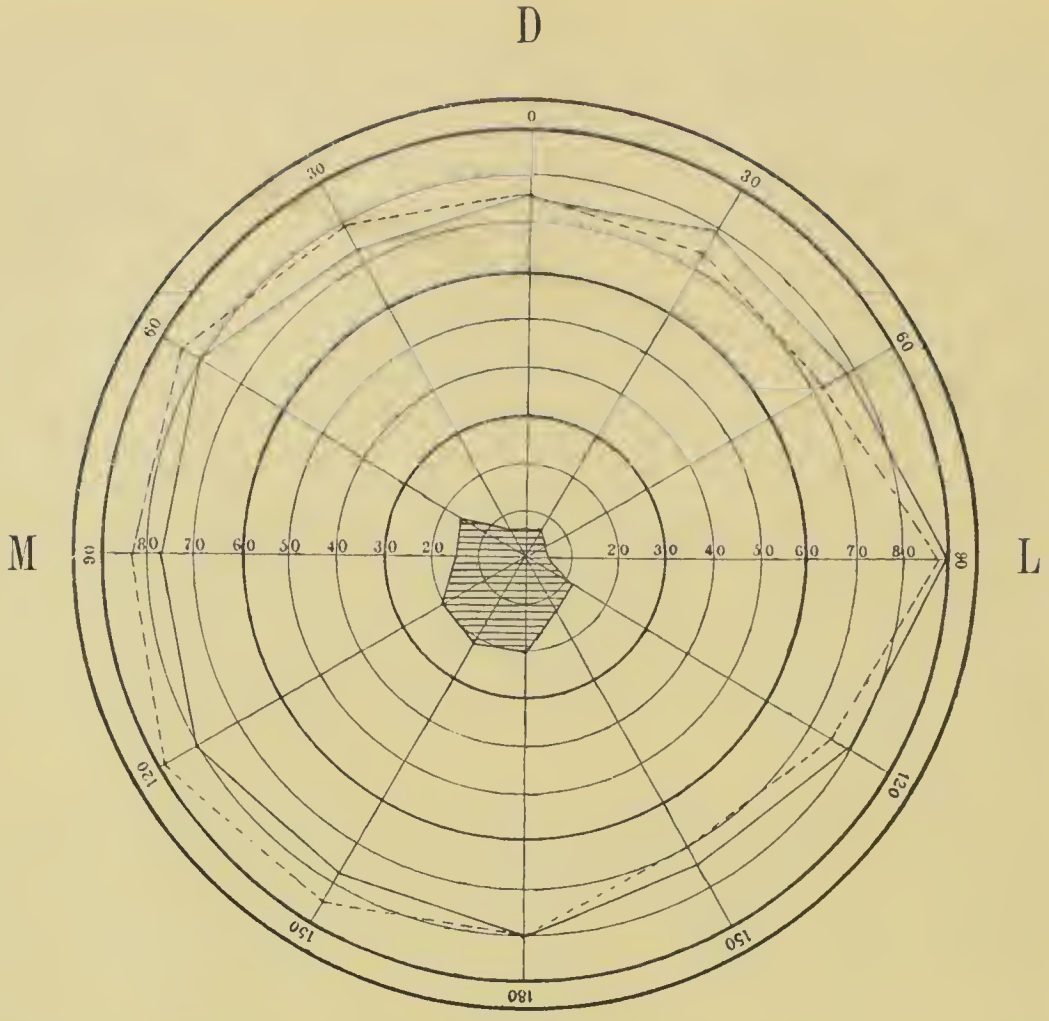


Fig. 3. Die Reflexfelder und das koncentrisch eingeengte Gesichtsfeld des rechten Auges nach einer Aufnahme, welche am 18. Juni 1892 stattfand.

Nun könnte ich die Netzhautreflexe verlassen, müsste ich nicht auf eine in jüngster Zeit erschienene Arbeit von Peters „Ueber das Vorkommen und die Bedeutung des s. g. Verschiebungstypus des Gesichtsfeldes[1])“ Bezug nehmen. Ich thue dies mit um so grösserem Vergnügen, da Peters bezüglich der Reflexfunktion der Netzhaut auf wesentlich anderem Wege jedoch zur gleichen Auffassung gelangte als ich. Bei der Kritik des s. g. Förster'schen Verschiebungstypus kommt Peters zu dem Resultate, dass dasselbe bei Gesunden ebenso wie bei Nervenkranken vorkomme und daher als objektives Zeichen der traumatischen Neurose nicht kann gelten. Nach seiner Meinung ist der Verschiebungstypus wahrscheinlich bedingt durch eine Störung oder mangelhafte Entwicklung einer Innervation, welche Erregungen von jedem Netzhautpunkte zu beiden

1) Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde. Bd. V. 1894.

Tractus optici leitet, während bei aufgehobener oder gestörter Innervation die Netzhaut in 3 Zonen zerfällt, von denen die mittelste Eindrücke zu beiden und die äusseren Eindrücke nur zu einem Traktus fortpflanzt. Der s. g. Verschiebungstypus bedeutet eine relative Insufficienz der optischen Nerventhätigkeit, bedingt durch den plötzlichen Uebergang des Objektes von einer besser versorgten Zone zu einer weniger gut versorgten. — Zu diesem Schlusssatz gelangt Peters auf Grund folgender Erwägungen. „Wenn man sich nun vorstellt, dass bei der Perimeterprüfung gar keine Prüfung des centralen Sehens vorgenommen, sondern nur die Erregbarkeit der Netzhaut im Allgemeinen, also eine andere Funktion geprüft wird, so können wir auch von den anatomischen Verhältnissen, wie sie durch die Semidekussation bezüglich des centralen Sehens bedingt sind, absehen und annehmen, dass die Funktion des optischen Apparates, auf jene einfachen Reize zu reagiren, auf anderen anatomischen oder physiologischen Grundlagen beruht. Die eigenthümliche Thatsache, dass bei der centrifugalen Objektführung die den beiden seitlichen Segmenten entsprechende Zone unempfindlich wird, legt den Gedanken nahe, dass hier eine scharfe Grenze zwischen zwei verschieden funktionirenden Netzhautzonen besteht. Diese Grenze könnte man sich so gebildet denken, dass die seitlichen Segmente der Funktion eines Traktus, der mittlere Kreis der Funktion beider Tractus optici entspräche. Jeder Kreis bezeichnet dann den Bezirk, von welchem aus der zugehörige Traktus überhaupt erregt werden kann, und der mittlere Bezirk entspricht der Zone, welche beiden Traktus gemeinsam ist.“ Ferner: „..... Aus dem Gesagten geht hervor, dass ausser der, durch die Semidekussation im Chiasma bedingten Versorgung beider Netzhauthälften, welche sich auf das eigentliche Sehen erstreckt, noch andere Innervationsverhältnisse vorliegen müssen, und es ist mir mehr als wahrscheinlich, dass wir auf dem angedeuteten Wege durch weitere Untersuchungen Aufschluss erhalten über die Beziehungen, welche zwischen den verschiedenen Funktionen der Netzhaut, resp. des optischen Centralapparates bestehen.“

Schliesslich erwähnt Peters in dem Nachtrag seiner Abhandlung meine Arbeit „Ueber Netzhautreflexe während der Hypnose“, welche im Neurolog. Centralblatte, 1893, No. 23 und 24 erschien und im Wesentlichen dasselbe über Netzhautreflexe enthält, was ich soeben anführte. Er konstatirt die übereinstimmende Auffassung, zu welcher wir beide, so Peters wie ich bezüglich der retinalen Reflexthätigkeit

gelangten, nur mit dem Unterschiede, dass ich als Regel auffasse, was er als Ausnahme betrachtet. Meine Ansicht bezüglich der Netzhautversorgung wäre dahin zu modifiziren, dass sowohl das gekreuzte, als auch das ungekreuzte Bündel die ganze Netzhaut mit Reflexbewegung vermittelnden Fasern versieht; Peters vermuthet, ich hätte eine Patientin mit ausgeprägtem Verschiebungstypus vor mir. — Auf diese Bemerkungen lege ich einfach die Perimetertafel Fig. 3 vor, welche in einer auffallend engen Nachbarschaft die durch Reizung von den gekreuzten und ungekreuzten Optikusbündel herstammenden Reflexfelder aufweist. — Die Frage, ob die Netzhaut in ihrer ganzen Ausdehnung mit beiden Traktus zusammenhängt, kann meines Erachtens der Versuch mit fixem Perimeterreiz entscheiden. Laut Aufzeichnung erscheint die rechte Hemikontraktur bei Reizung der nasalen Hälfte des rechten Auges bereits bei 90°; die linke Kontraktur bei 88°. Ich stelle den Reiz bei geschlossenen Augen auf 90°, öffne nun das rechte Auge, welches den Knopf des Perimeters fixirt. So sehe ich in 1—$1^1/_2$ Minuten zuerst eine rechtsseitige Kontraktur und erst später eine linksseitige Hemikontraktur entstehen. Wäre dieser peripherste Punkt der Netzhaut, welchem 90° am Perimeter entsprechen, mit beiden Traktus in Zusammenhang, so müsste eine bilaterale Kontraktur entstehen, ebenso wie bei der Reizung des gelben Fleckes eine momentan sich entwickelnde, beiderseitige Starre entsteht. Umgekehrt ergibt die fixe temporale Reizung des rechten Auges bei 85° zuerst eine linksseitige Hemikontraktur, welcher sich erst später die rechtsseitige anschliesst. — Von meinem eigenen Standpunkte aus kam es mir hauptsächlich auf das Princip an, d. h. auf die Feststellung jener Differenz, welche zwischen der Sehfunktion und der Reflexfunktion der Netzhaut besteht.

B. Die Einwirkung der Suggestion auf die hypnotischen Kontrakturen.

Bereits in der Einleitung erwähnte ich, dass ich die Suggestion wesentlich in zwei Formen, und zwar als negative und als positive Hallucinationen anwandte. Ich gab daselbst jene Methodik an, welche bei der Einstellung dieser Hallucinationen zu befolgen rathsam ist. An dieser Stelle bleibt mir nur mehr die Anführung meiner Untersuchungsergebnisse.

1. Negative Hallucinationen oder eliminirende Suggestionen.

a) Negative Hallucinationen, die Hautsensibilität betreffend.

Ist rechtsseitige Hemianästhesie suggerirt, wobei ich die faktisch vorhandene, hysterische, rechtsseitige Hemianästhesie ignorire, so kann ich die Haut der rechten Körperhälfte beliebig lang reizen, ohne dass eine Kontraktur entsteht.

Bei Suggestion einer linksseitigen Hemianästhesie bleibt die seitens der linken Körperhälfte erhaltbare Kontraktur aus.

Sehr interessant und lehrreich ist folgender Versuchsvorgang. Ich suggerire z. B. rechtsseitige Hemianästhesie und reize nun die Glabella, d. h. zwei symmetrisch gelegene Punkte des Körpers zugleich. In diesem Falle erhalte ich ausschliesslich eine linksseitige Hemikontraktur. Ist aber die Hemianästhesie auf die linke Körperhälfte suggerirt, während die rechte suggestionsfrei ist, so ergibt das Streichen der Glabella oder des Nasenrückens ausschliesslich eine rechtsseitige Hemikontraktur. Hiernach ist es nur natürlich, dass bei der Suggestion einer bilateralen Anästhesie weder die rechte, noch die linke Körperhälfte auf taktile Reize sich kontrakturirt.

Suggeriren wir nun eine geometrisch segmentförmige Anästhesie (Charcot), z. B. auf den linken Unterarm, so bleibt die daselbst stattfindende taktile Reizung effektlos, während zugleich die übrigen Segmente der linken oberen Extremität (Hand, Oberarm), wie auch die linke untere Extremität, taktil gereizt, prompt linksseitige Hemikontraktur geben.

Wird die Anästhesie wegsuggerirt, so erhalte ich die Kontraktur seitens der suggestiv anästhetisch gewesenen Extremitäten, oder Körpertheile von Neuem.

b) Negative Hallucinationen, das Gehör betreffend.

Ist auf das rechte Ohr komplete Taubheit suggerirt, so bleibt die neben das rechte Ohr gehaltene Stimmgabel effektlos, d. h. es entsteht keine rechtsseitige Kontraktur. Zur Illustration der Wirkung einer gegebenen negativen Hallucination diene folgendes Experiment. Ich suggerirte der Versuchsperson bei einer Gelegenheit rechtsseitige Taubheit; natürlich war hierauf seitens des rechten Ohres eine Kontraktur nicht zu erhalten. Nach Ablauf einer halben Stunde, während ich experimentell anderwärtig beschäftigt war, hielt ich die tönende Stimmgabel zu dem suggestiv tauben rechten Ohre, worauf

ich abermals keine Reaktion bekam, gleichzeitig in das rechte Ohr gesprochen (ich frug nämlich, welchen Tag wir haben) war eine Antwort ebenfalls nicht zu erhalten. Nach Ablauf einer Stunde, während ich mit dem Individuum in anderer Richtung experimentirte, hielt ich nun von Neuem die tönende Stimmgabel zum rechten Ohre, worauf prompt eine rechtsseitige Kontraktur erschien. Diese Erscheinung konnte ich nur derart auffassen, dass die suggestive Taubheit von selbst aufhörte; und faktisch in das rechte Ohr gesprochen, erhielt ich auch sofort eine passende Antwort. Im gegebenen Falle bestand daher die Suggestion der Taubheit ungefähr eine halbe Stunde.

Bei Suggestion linksseitiger Taubheit bleibt die von dem linken Ohre auslösbare Hemikontraktur aus.

Wird z. B. bei gegebener rechtsseitiger Taubheit die tönende Stimmgabel über den Scheitel gehalten, so entsteht ausschliesslich eine linke Hemikontraktur und umgekehrt bei linksseitiger Taubheit entsteht nur rechtsseitige Kontraktur.

Wird bilaterale Taubheit suggerirt, so ist weder vom rechten, noch vom linken Ohre aus irgend welche Kontraktur auszulösen.

Als interessante Illustration zur Suggestion der Taubheit diene folgendes Experiment. Wir wissen, dass die tönende Stimmgabel nicht nur in den Extremitäten, Gesicht und Rumpf, sondern auch in den Augenmuskeln Kontrakturen provocirt, und zwar seitens letzterer in der Form associirter Bewegungen. Die Suggestion der Taubheit besitzt nämlich eben auf die associirten Bewegungen eine interessante Einwirkung. Bezieht sich die suggestive Taubheit auf das rechte Ohr, so bleibt die neben das rechte Ohr gehaltene Stimmgabel auf die Augen effektlos, während dieselben sofort associirt nach links sich wenden, als die Stimmgabel neben dem intakten linken Ohre gesetzt wird. Geschieht die Suggestion auf das linke Ohr, so erscheinen die associirten Augenbewegungen nur bei Einwirkung auf das rechte Ohr. Nach Alldem ist es begreiflich, dass im Falle einer bilateralen Taubheit die Stimmgabel an der Stellung der Augen weder von einem, noch vom anderen Ohre aus nichts ändert.

c) und d) Negative Hallucinationen, den Geruch und den Geschmack betreffend.

1. Bei Suggestion rechtsseitiger Hemiageusie bleibt ein die rechte Zungenhälfte betreffender Geschmacksreiz effektlos, während

die linke Zungenhälfte, mit Salz gereizt, eine prompt erscheinende linke Hemikontraktur ergibt.

2. Bei Suggestion linksseitiger Hemiageusie bleibt die Reizung der linken Zungenhälfte ohne Reaktion.

3. Bei bilateraler Ageusie bleiben Geschmacksreize effektlos.

Genau dasselbe Resultat ergeben die den Geruch betreffenden, eliminirenden Suggestionen. Besonders betonenswerth ist der Umstand, dass die sub a, b, c und d angeführten Versuchsthatsachen heute genau in jener Form erscheinen, als vor 3 Jahren.

e) Negative Hallucinationen, das Gesicht betreffend.

Die Netzhautreflexe sind nicht allein bezüglich ihrer Morphologie, verglichen mit den übrigen sensoriellen Reflexen, komplicirter, sondern auch die negativen Hallucinationen des Gesichts bieten komplicirtere Verhältnisse dar. An dieser Stelle beschränke ich mich auf die einfache Registrirung der Versuchsergebnisse.

Als ich vor 2 Jahren an der Versuchsperson die negativen Hallucinationen auch am Gesichte versuchte, da waren meine Resultate die folgenden:

1. Ich suggerire das rechte Auge sei blind; die perimetrische Reizung des rechten Auges bleibt in jeder Richtung effektlos, während seitens des linken Auges die Netzhautreflexe in der bebekannten Morphologie erschienen. Mit anderen Worten, die nasale Netzhauthälfte ergab eine linke, die temporale Netzhauthälfte ergab eine rechte Hemikontraktur, während aus der Reizung des gelben Fleckes eine bilaterale Starre resultirte.

2. Bezieht sich die Suggestion der Blindheit auf das linke Auge, so bleibt jede beliebige Reizung des linken Auges reaktionslos. Hingegen Auge das rechte reagirte nach der bekannten Morphologie, d. h. die Macula lutea gereizt, entsteht eine bilaterale Kontraktur, die nasale Netzhauthälfte gibt eine rechtsseitige, die temporale Hälfte hingegen eine linke Hemikontraktur.

So standen die Verhältnisse im September 1892. Als ich im März 1893 meine diesbezüglichen Experimente von Neuem vornahm, erhielt ich abermals dieselben Resultate. Um so mehr war ich erstaunt, als ich im Juli 1893, meine sämmtlichen Versuche revidirend, abweichende Resultate erhielt, und zwar:

1. Ist die Blindheit auf das rechte Auge suggerirt, so erhielt ich bei beliebiger, perimetrischer Reizung des rechten Auges nur eine linke Hemikontraktur; die rechtsseitigen Extremitäten

blieben vollkommen schlaff. Wurde nun bei bestehender rechtsseitiger Blindheit das linke Auge gereizt, so erhielt ich abermals nur eine linke Hemikontraktur, während die Extremitäten der rechten Seite unverändert im Ruhezustande verharrten.

2. Ist die Blindheit auf das linke Auge suggerirt, so ergibt die Reizung des rechten, wie auch die des linken Auges eine rechtsseitige Hemikontraktur; die linksseitigen Extremitäten blieben vollkommen ruhig.

Die beiden Experimente, welche zeitlich voneinander so weit entfernt angestellt wurden, provociren eine Erklärung. Ich erlaube mir dieselbe bei dem Punkte der indirekten Hallucinationen anzuführen, welche für diese Frage wichtige Aufklärung geben wird.

Zu den eliminirenden Suggestionen oder negativen Hallucinationen rechne ich jenen Versuch, wo ich dem Individuum eine motorische Lähmung suggerirte und in diesem Zustande die Einwirkung der sensoriellen Reize versuchte.

1. Wurde linksseitige Hemiplegie suggerirt, d. h. konnte das Individuum die linke Körperhälfte nicht willkürlich bewegen, so blieben die linksseitig angewandten, sensoriellen Reize effektlos, während die auf die rechte Seite einwirkenden Reize eine rechte Hemikontraktur provocirten.

2. Ich suggerire rechtsseitige Hemiplegie: die zum rechten Ohre gehaltene tönende Stimmgabel ruft auch nicht die geringste Veränderung hervor. Werden nun beide Zungenhälften zugleich gereizt, indem auf die Zungenspitze Salz gestreut wird, so entsteht ausschliesslich eine linksseitige Hemikontraktur, während die rechte Körperhälfte schlaff bleibt. Suggerire ich jetzt die rechte Hemiplegie weg, wobei aber das Salz auf der Zungenspitze bleibt, so schliesst sich der gegenwärtigen, linken Hemikontraktur eine, im Momente der Wegsuggerirung sich entwickelnde, rechte Hemikontraktur an.

Daraus ersehen wir, dass nicht nur die sensoriellen, sondern auch die motorischen, negativen Hallucinationen die Reflexkontrakturen, trotz der angewandten Reize, unterdrücken.

2. Positive Hallucinationen oder einstellende Suggestionen.

Meine diesbezüglichen Versuche will ich auf Grund der negativen Hallucinationen, kurz resumirend, in Folgendem bieten:

a) Ich suggerire, dass ich die Haut der rechten Körperhälfte streiche, dass auf das rechte Ohr eine Stimmgabel, auf die

rechte Zungenhälfte Salz, auf das rechte Nasenloch Essiggeruch einwirke: In all diesen Fällen entsteht prompt eine komplete rechtsseitige Hemikontraktur.

b) Dieselben Suggestionen, auf der linken Körperhälfte vorgenommen, ergeben eine linksseitige Hemikontraktur.

Es sei speciell hervorgehoben, dass die auf positive Hallucinationen entstehenden Kontrakturen genau in derselben Form, mit denselben Begleiterscheinungen eintreffen, wie bei Anwendung der reellen Sinnesreize. Es werden nämlich vor Allem die distalsten Körpertheile (Finger, Zehen) unruhig und, nachdem die Zuckungen von der Peripherie successive proximal vorwärtsschreiten (z. B. Finger, Hand, Vorderarm, Oberarm), wird endlich die ganze Extremität starr. Ferner verspürt die Versuchsperson bei Anwendung der positiven Hallucinationen genau dieselben Sensationen, wie bei Anwendung des resp. reellen Sinnesreizes. D. h., halte ich die tönende Stimmgabel zum rechten Ohre, so spürt die Hypnotisirte eine momentane Wärme auf ihrem Scheitel, welche sich dann auf die rechte Körperhälfte ergiesst. Suggerire ich nun die Einwirkung einer Stimmgabel auf das rechte Ohr, so hat das Individuum genau dieselbe Empfindung.

Während der Effekt der positiven Hallucinationen bezüglich der Haut, des Gehörs, des Geruchs und Geschmacks immer und zu jeder Zeit unverändert war, so ergaben die positiven Hallucinationen des Gesichts abweichende Resultate im Vergleich mit den Befunden der allerletzten Zeit. Im Jahre 1892 und noch im März 1893 erhielt ich folgende Verhältnisse:

1. Ich suggerirte vor das rechte Auge ein Kerzenlicht; nach Ablauf einer halben Minute entstand eine komplete, rechtsseitige Kontraktur.

2. Dieselbe Suggestion für das linke Auge, provocirt ausschliesslich eine linksseitige Kontraktur.

3. Die Suggestion von Lichteinwirkung auf beide Augen lässt eine gleichzeitig sich entwickelnde, bilaterale Kontraktur entstehen.

An dieser Stelle sei besonders hervorgehoben, dass der Versuch, die Suggestion der Lichteinwirkung auf einzelne Netzhauthälften zu lokalisiren, mir nicht gelang, denn wenn ich auch den Lichteinfall, sei es auf die temporale oder nasale Netzhauthälfte, suggerirte, bekam ich ausschliesslich eine rechtsseitige Kontraktur, seitens des linken Auges immer nur eine linke Hemikontraktur.

Im Juli 1893 nahm ich dieselben Versuche von Neuem vor, und erhielt nun folgende Resultate:

Ich suggerirte gerade vor das rechte Auge ein Kerzenlicht; hierauf sah ich zu meiner Ueberraschung eine bilaterale Kontraktur entstehen. Die analoge Suggestion ruft auch am linken Auge eine bilaterale Starre hervor. Dieses Faktum erinnerte mich an jenes Experiment, wo ich bei Reizung in der vertikalen Ebene des gelben Fleckes eine bilaterale Kontraktur erhielt. Auf dieser Weise bekam ich den Impuls, die Lichteinwirkung genauer lokalisirend zu suggeriren. Meine diesbezüglichen Versuche:

1) „In gerader Richtung vor ihrem rechten Auge sehen sie eine Flamme“ = bilaterale Kontraktur.

2) „In ihr rechtes Auge fällt seitens der Schläfe ein starkes Licht“ (d. h. supponirte Reizung der nasalen Netzhauthälfte) = rechte Hemikontraktur, die linke Körperhälfte bleibt schlaff.

3) „In ihr rechtes Auge fällt seitens der Nase das Licht ein“ (Reizung der temporalen Netzhauthälfte) = linke Hemikontraktur, die rechte Körperhälfte bleibt schlaff.

4) „In gerader Richtung vor ihrem linken Auge sehen sie eine Flamme“ = bilaterale Kontraktur.

5) „Seitens der Schläfe fällt in ihr linkes Auge das Licht“ (Reizung der nasalen Netzhauthälfte) = linke Hemikontraktur.

6) „In ihr linkes Auge fällt seitens der Nase Licht ein“ (Reizung der temporalen Netzhauthälfte) = rechte Hemikontraktur.

Die, in obigen 6 Punkten angegebenen Versuchsresultate einfach durch positive Hallucinationen hervorgerufen, entsprechen vollkommen den, durch faktische perimetrische Reizung provocirten Resultaten. Wir stehen aber vor der Frage, wie so das, durch die positiven Hallucinationen des Gesichts provocirte abweichende Resultat zu erklären sei.

Meine diesbezügliche Ansicht erlaube ich mir folgenderweise zu formuliren. Bei Beginn meiner Versuche über die positiven Hallucinationen erhielt ich bei Suggestion von Lichteinwirkung auf das rechte oder linke Auge eine rechte resp. linke Hemikontraktur. Dieses Resultat deutete ich schon damals mit Hülfe der funktionellen Projektion, welche für das Auge, ebenso wie für die übrigen Sinnesorgane, gekreuzt ist. Somit musste die hallucinatorische Einstellung in der kontralateralen Hemisphäre geschehen, d. h. die Suggestion einer Flamme vor das rechte Auge ist gleichbedeutend mit irgend welcher Erregung im linken centralen Sehfelde, welche

ihrerseits durch das Uebergreifen auf die linke motorische Rinde eine rechtsseitige Hemikontraktur (rechts in Folge der Pyramidenkreuzung) hervorrief. Diese Auffassung wird durch jene, bei Hysterischen zu beobachtende Thatsache unterstützt, dass die sensitiv-sensorielle Hemianästhesie durch eine auf dieselbe Seite lokalisirte Amblyopie begleitet wird; dieses klinische Bild differirt somit wesentlich von der bilateralen homonymen Hemiopie, welche immer dann zu Stande kommt, wenn die Läsion vom Traktus opticus angefangen centralwärts liegt. Da aber bei der Hysterie keine anatomische, sondern psychische sensitiv-sensorielle Hemianaesthesie vorhanden ist, und letztere auf Grund der funktionellen Projektion sich aufbaut, so ist es leicht verständlich, dass die hysterische Sehstörung nie in der Form einer Hemiopie, sondern immer nur als gekreuzte Amblyopie erscheint. Ebenso ist es verständlich, dass die positive Suggestion „es wirke auf das rechte Auge Licht ein", in der linken Hemisphäre zur Geltung kommt.

Die Resultate der positiven Hallucination des Gesichts finden daher in der funktionellen Projektion vollkommen ihre Erklärung. Wir müssen zweifelsohne den reellen peripheren Reiz von einem suggerirten imaginären Reize wesentlich unterscheiden. Sicherlich sind es formell zwei verschiedene Prozesse, wenn einerseits ein reeller Netzhautreiz und andererseits die hallucinatorische Einstellung im centralen Sehfelde die Reflexkontraktur zur Entwicklung bringt. Denn wenn ich die Netzhaut mit peripherem Reiz errege, so steht es in meiner Gewalt, die Erregung an einer beliebigen und umschriebenen Stelle der Netzhaut anzufachen und so vermag ich in vorhinein jene centrale Sehbahn zu definiren, welche die Erregung zu passiren hat. Anders verhält es sich mit der centralen Erregung durch eine hallucinatorische Einstellung; letztere macht sich auf Grund der funktionellen Projektion geltend, daher facht eine positive Gesichtshallucination in einem kontralateralen Sehfelde immer Erregung an; wir wiesen bereits oben nach, dass hierauf nur eine Hemikontraktur entstehen kann.

Nun aber wiesen die zuletzt angestellten Versuche nach, dass ich mit den positiven Hallucinationen des Gesichts genau so experimentiren konnte, wie mit einem reellen optischen Reize; d. h. die auf dem gelben Flecke suggerirte Lichteinwirkung ruft bilaterale Kontraktur, die auf die linken Netzhauthälften suggerirte Lichteinwirkung ruft eine rechtsseitige, die auf die rechten Netzhauthälften suggerirte Lichteinwirkung ruft eine linksseitige Hemi-

kontraktur hervor. Diese auffallende Erscheinung kann ihre Erklärung nur in dem Umstande finden, dass bei den oft wiederholten Versuchen eine gewisse Einübung zu Stande kommt. Es ist darüber nicht zu zweifeln, dass die bei unveränderter Anordnung häufig wiederholten Experimente gewisse Innervationsgefühle entstehen lassen und so ist es verständlich, dass die äquivalente Suggestion dasselbe Resultat provocirt, als ein peripherer Reiz.

3. Indirekte oder heteronyme Suggestionen.

Der Begriff der indirekten oder heteronymen Suggestionen soll nicht durch eine Definition, sondern mit einem konkreten Beispiel erläutert werden.

Es ist bereits bekannt, dass z. B. im Falle einer suggestiven, rechtsseitigen Taubheit die tönende Stimmgabel beliebig lang auf das rechte Ohr einwirken kann, ohne dass eine rechtsseitige Kontraktur entstehen würde. Die experimentelle Beobachtung ergab aber als interessante und überraschende Thatsache, dass im gegebenen Falle (rechtsseitige, suggestive Taubheit) nicht nur der akustische Reflex des rechten Ohres ausbleibt, sondern die übrigen sensoriellen Reflexe der rechten Seite theils in ihrer Entwicklung erschwert, theils aber vollkommen gehemmt sind. Mit anderen Worten, ein auf die rechte Zungenhälfte einwirkender Geschmacksreiz, ebenso ein auf die rechte Nasenschleimhaut einwirkender Geruchsreiz vermögen nur nach Ablauf einer bedeutend längeren Zeit wie normal eine rechtsseitige Hemikontraktur hervorzurufen; auf die entsprechenden Optikusreflexe wirkt aber die suggestive Taubheit geradezu ausschaltend. Wird nun eine akustische Suggestion für das Gehörorgan als eine homonyme Suggestion betrachtet, so können wir die abschwächende, resp. ausschaltende Wirkung derselben für die übrigen Sinnesorgane als heteronyme oder indirekte Suggestion bezeichnen. Meine diesbezüglichen Versuche:

1. Die Suggestion lautet: Sie sind auf ihr linkes Ohr vollkommen taub; hierauf:

a) Ich reize die linke Gesichtshälfte 5 Minuten hindurch, ohne in den linksseitigen Extremitäten die geringste Veränderung hervorzurufen, während bei der Reizung der rechten Gesichtshälfte eine momentan entstehende, rechtsseitige Kontraktur erscheint.

b) Ich halte vor das linke Nasenloch die Essigflasche, worauf erst in 2′ eine linksseitige Kontraktur entsteht, während

die Reizung des rechten Nasenloches bereits in $^1/_2$ Minute eine rechtsseitige Kontraktur ergibt.

c) Wirkt Salz auf die linke Zungenhälfte ein, so entsteht die linke Hemikontraktur auch verlangsamt, d. h. erst in 2', während die Reizung der rechten Lungenhälfte eine momentane rechtsseitige Kontraktur ergibt.

2. Suggestion rechtsseitiger Hemianosmie.

a) Der rechtsseitige Geschmacksreiz provocirt die rechte Hemikontraktur erst in 1 Minute, während der Geschmacksreiz der rechten Zungenhälfte bereits in 10" eine linke Hemikontraktur entstehen lässt.

b) Die Stimmgabel zum rechten Ohre gehalten löst gleichfalls in auffallend längerer Zeit eine Kontraktur aus, als seitens des linken Ohres.

3. Suggestion der Blindheit auf beide Augen:

Die Stimmgabel vermag nun erst nach bedeutend längerer Einwirkung eine Hypertonie, und noch später eine Kontraktur hervorzurufen.

Die Wirkung einer derartigen heteronymen Suggestion illustrirt lebhaft folgender Versuch:

„Auf ihr rechtes Auge wirkt eine Kerzenflamme ein“ [1]), hierauf fängt eine rechtsseitige Kontraktur an sich zu entwickeln (Hypertonie); nun suggerire ich „Sie sehen die Kerzenflamme und sind jetzt auf ihr rechtes Ohr taub“, worauf die Hypertonie als solche bestehen bleibt und sich zu keiner Kontraktur steigert; suggerire ich nun die Taubheit weg, so geht die rechte Hypertonie in eine rechte Hemikontraktur über.

Auf Grund obiger Experimente fühle ich mich berechtigt, folgende Regel aufzustellen: die heteronyme Suggestion wirkt erschwerend auf die Entwickelung der übrigen sensoriellen Reflexe.

Sehr interessante und lehrreiche Verhältnisse bietet die heteronyme Suggestion in ihrer auf die Netzhautreflexe ausgeübte Wirkung. Hierüber muss ich mich eingehender äussern.

4. In obigen Zeilen ist jene Behauptung enthalten, dass die Suggestion der Taubheit nach bestimmten Gesetzen die Netzhaut-

---

1) Ich bemerke, dass dieser Versuch am 8. Oktober 1892 gemacht wurde, bei welcher Gelegenheit die positiven Hallucinationen noch im Sinne der funktionellen Projektion wirkten.

reflexe ausschaltet; ich erlaube mir nun die diesbezüglichen Versuche anzuführen:

a) Suggestion der Taubheit auf das linke Ohr. Wird nun so das rechte als das linke Auge perimetrisch gereizt, so erhalte ich ausschliesslich eine rechtsseitige Hemikontraktur (s. Fig. 4).

b) Ich suggerire reehtsseitige Taubheit. Auf perimetrisehe Reizung beider Augen erhalte ich nur linksseitige Hemikontraktur, die rechte Körperhälfte bleibt schlaff (s. Fig. 5).

e) Bei Suggestion bilateraler Taubheit erhalten wir weder seitens des rechten, noch seitens des linken Auges irgend welche Muskelveränderung; der ganze Körper bleibt vollkommen sehlaff.

Zu den beigegebenen perimetrisehen Tafeln bemerke ich, dass, wenn wir die beiden perimetrischen Aufnahmen (s. Fig. 3 und 4) auf einander legen, erhalten wir eine derartige perimetrische Kontrakturaufnahme, welehe jener auf Fig. 2 angegebenen vollkommen entsprieht. Hieraus ist es ersichtlieh, dass die bei linksseitiger Taubheit erhaltene perimetrisehe Aufnahme eine derartige rechtsseitige Kontraktur enthält, wie eine normale, rechts- und linksseitige Kontraktur enthaltende Netzhautreflexe aufweisende, perimetrisehe Aufnahme, aus weleher die linke Kontraktur ausgelöseht ist

Es taucht nun die Frage auf, wie die oben angeführten gesetzmässigen Erscheinungen zu erklären sind?

Nehmen wir die Experimente der Reihe nach, wobei ich die aufmerksame Betrachtung der Fig. 2 anempfehle.

a) Linksseitige Taubheit suggerirend, bleiben die linksseitigen Reflexkontrakturen der Netzhaut aus.

Wir wissen aus obigen Erörterungen, dass bei der Suggestion von linksseitiger Taubheit im reehten kortikalen Hörfelde eine derartige dynamisehe Veränderung stattzufinden scheint, durch welehe die Perceptionsfähigkeit dieser Stelle derart sinkt, dass der Akustikusreflex seitens des linken Ohres nicht auszulösen ist. Nun kennen wir aber auch jene Wirkung der negativen Akustikussuggestion, dass ihre Wirkung auf die benachbarten, sensoriellen Felder, in erster Linie aber auf das eentrale Sehfeld übergreift, mit anderen Worten, die Perceptionsfähigkeit des rechten Sehfeldes wird ebenso vermindert, als jene des Hörfeldes. Hieraus folgt, dass vom rechten Sehfelde

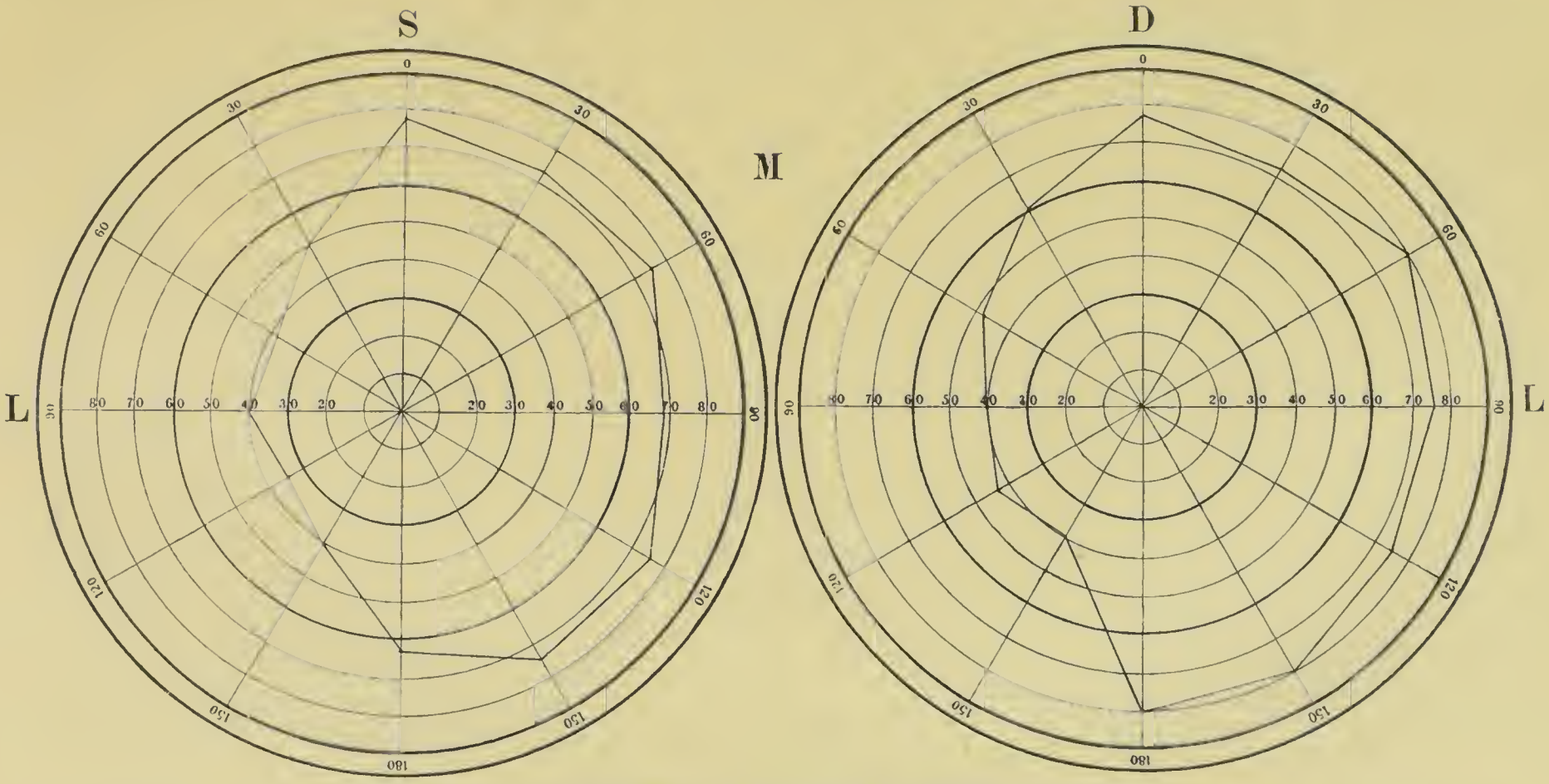


Fig. 4. Netzhautreflexe bei Suggestion linksseitiger Taubheit.
Das Fehlen der durch die Kontraktur der linken Körperhälfte definirten Reflexfelder ist durch die gegebene Suggestion bedingt.

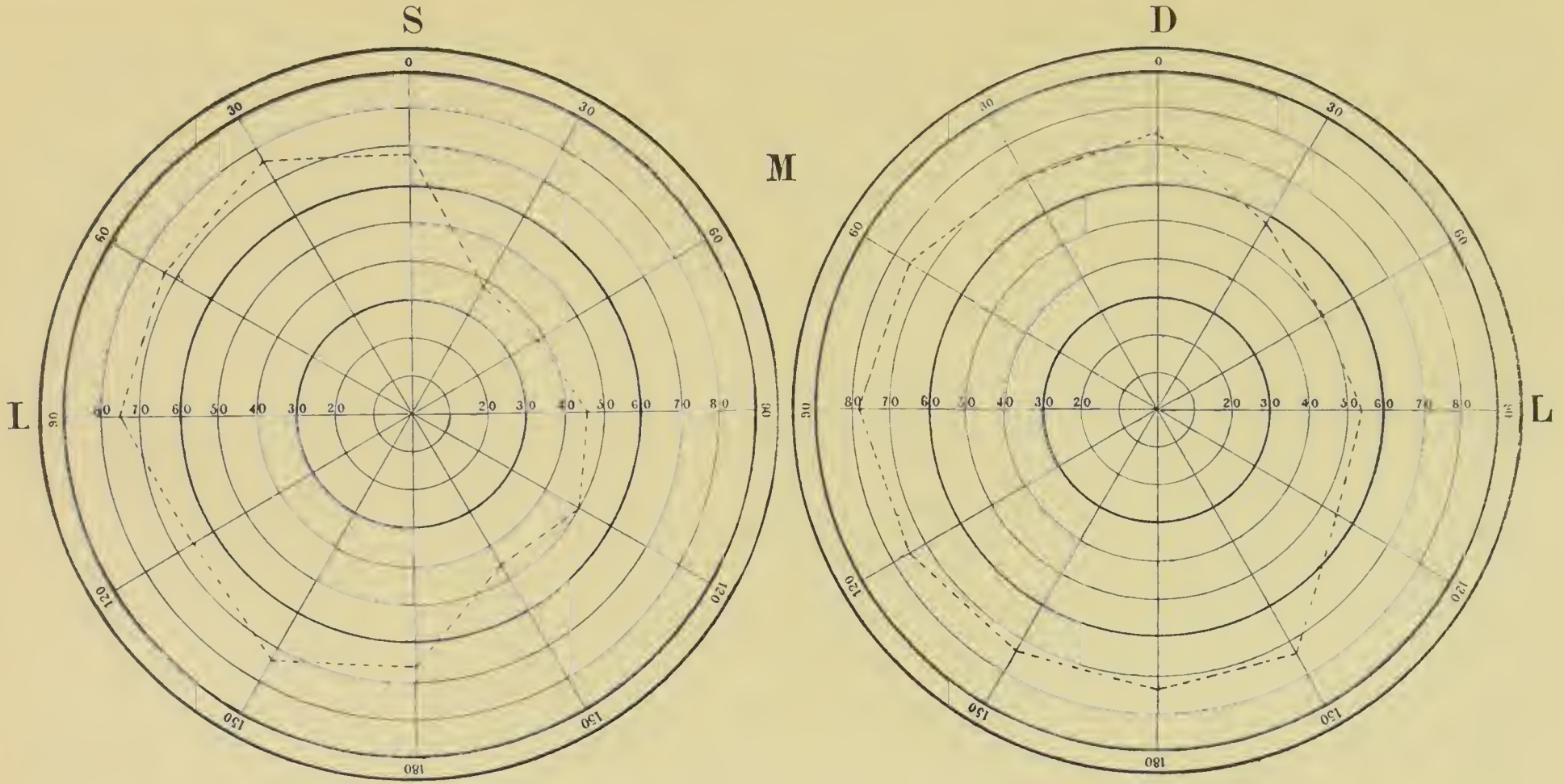


Fig. 5. Netzhautreflexe bei Suggestion rechtsseitiger Taubheit.

Das Fehlen der, durch die Kontraktur der rechten Körperhälfte definirten Reflexfelder ist durch die gegebene Suggestion bedingt.

die Optikusreflexe nicht auszulösen sind. Welche Netzhautreflexe passiren den rechten Occipitallappen? Zweifelsohne die, von der temporalen Hälfte des rechten Auges und von der nasalen Hälfte des linken Auges erhaltbaren Reflexe. Sobald ich daher durch die Suggestion von linksseitiger Taubheit das rechtsseitige Sehfeld in seiner Reflexthätigkeit hemme, so finden die, seitens der genannten Netzhauthälften kommenden Erregungen, sog. reflexblinde Felder, während seitens der nasalen Hälfte des rechten und der temporalen Hälfte des linken Auges kommende Erregungen zum linken kortikalen Sehfelde gelangen, welches in seiner Reflexthätigkeit weder durch direkte, noch durch indirekte Suggestion beeinflusst ist, und so ist es verständlich, dass eine rechtsseitige Netzhautkontraktur, weil sie eben von dieser Stelle ausgelöst wird, prompt erscheint.

b) Rechtsseitige Taubheit suggerirend, bleibt die rechtsseitige Netzhautkontraktur aus.

Auf Grund soeben gegebener Erörterungen ist diese Thatsache leicht verständlich. Die in Folge rechtsseitiger Taubheit im linken Hörfelde entstandene Veränderung greift auch auf das linke Sehfeld über. Letztere passiren die Reflexe der linken temporalen Netzhauthälfte und der rechten nasalen Netzhauthälfte. Nachdem nun das linke Sehfeld im gegebenen Falle reflektorisch blind ist, so muss auch die rechtsseitige Hemikontraktur fehlen.

c) Bei Suggestion bilateraler Taubheit fehlen sämmtliche Netzhautreflexe.

Dies ist leicht verständlich, da die bilaterale Taubheit in beiden Hörfeldern, resp. in beiden Sehfeldern die reflektorische Thätigkeit ausschaltete, womit die seitens beider Augen erhaltbaren Reflexkontrakturen fehlen müssen.

Obige Versuche weisen im Allgemeinen nach, dass wir durch Suggestion die Reflexfelder der Netzhaut auszusehalten vermögen, und, da im Speciellen durch einseitige Ausschaltung eines centralen Sehfeldes die homonymen Reflexfelder der Netzhaut auszuschliessen sind, so gewinnt jene oben angegebene Ansicht, laut welcher so das gekreuzte, wie das ungekreuzte Optikusbündel mit übergreifenden Fasern die andere Netzhauthälfte in gewisser Ausdehnung mit reflexbewegenden Fasern versieht, nur einen ferneren und sehr entschiedenen Beweis. Dieselben Versuche weisen aber auch darauf hin, dass ein centrales Sehfeld als Reflexcentrum nicht nur mit einer Netzhauthälfte des entsprechenden Auges, sondern beinahe mit der ganzen Netzhaut zusammenhängt.

Nach diesen Erörterungen kann ich die Erklärung jener Versuche geben, warum im Falle einer auf das rechte Auge suggerirten Blindheit die perimetrische Reizung beider Augen nur linke Hemikontraktur, während im Falle linksseitiger Blindheit nur rechte Hemikontraktur zu gewinnen ist. So im ersten, wie im zweiten Falle blieben die Reflexe je einer Hemisphäre aus: der Mangel einer rechten Hemikontraktur weist auf die fehlende Reflexthätigkeit der linken Hemisphäre, das Fehlen der linken Hemikontraktur auf die mangelnde Thätigkeit der rechten Hemisphäre hin. Ich muss daher sagen, dass bei Suggestion von rechtsseitiger Blindheit die ausschaltende Suggestion im Sinne der funktionellen Projektion auf die linke Hemisphäre sich bezieht, wodurch die hierher gelangenden Erregungen keine Reflexe ergeben; ganz dasselbe müssen wir bezüglich der Suggestion von linksseitiger Blindheit sagen, nur umgekehrt. Der Mechanismus dieser Versuche entspricht den oben abgehandelten indirekten Optikussuggestionen.

5. Wirkung der Suggestion von Anosmie auf die Optikusreflexe.

a) Rechtsseitige Anosmie suggerirend, erhalte ich von beiden Augen die linke Hemikontraktur unverändert, während die Kontraktur der rechten Körperhälfte im Vergleich zu den normalen Verhältnissen bedeutend schwieriger und langsamer sich entwickelt. Diese Thatsache findet Ausdruck in jenem Umstande, dass jene retinalen Reflexfelder, welche eine rechte Hemikontraktur geben, bedeutend enger sind (S. Fig. 6).

b) Linke Anosmie suggerirend, erscheinen im Vergleich zu sub a umgekehrte Verhältnisse. Von beiden Augen aus erscheint die rechte Hemikontraktur unverändert, während die linke Kontraktur sich viel langsamer entwickelt; dem entsprechend sind die linken retinalen Reflexfelder bedeutend enger. Diese Versuche sind genau so zu erklären, als jene, welche im Falle der suggestiven Taubheit gewonnen wurden. D. h. rechtsseitige Anosmie suggerirend zeigt sich deshalb eine Verspätung der rechtsseitigen Hemikontraktur, weil in Folge der suggestiven rechtsseitigen Anosmie die im linken kortikalen Riechfelde verursachten Veränderungen im geringen Grade auf das linke Sehfeld überschritten; die verminderte Perceptionsfähigkeit dieser Stelle macht die verlangsamte Entwicklung der rechten Hemikontraktur

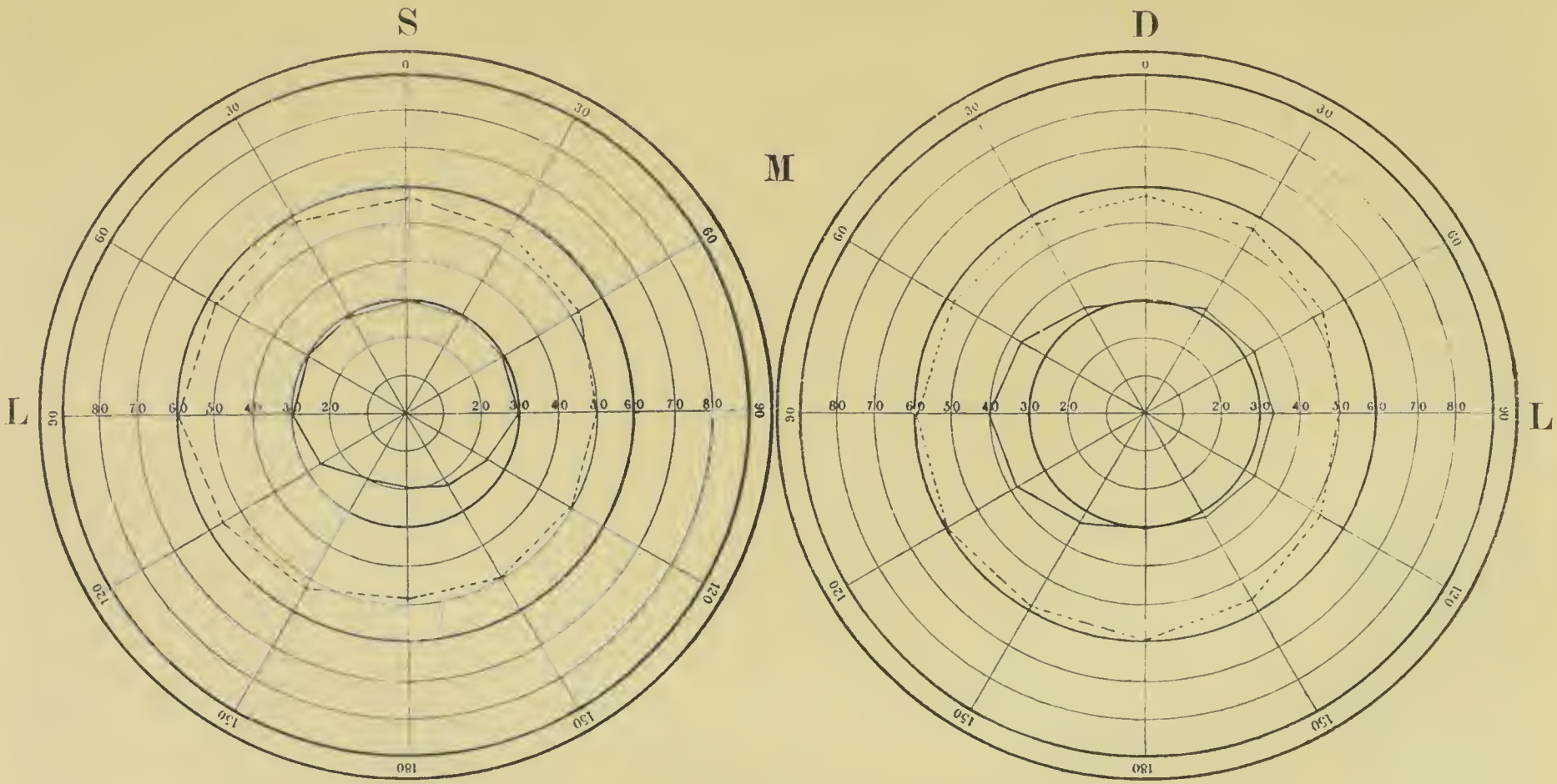


Fig. 6. Netzhautreflexe bei Suggestion rechtsseitiger Hemiasnomie.
Einengung der dureh die Kontraktur der rechten Körperhälfte definirten Reflexfelder.

seitens beider Augen erklärlich. Im Falle linksseitiger suggestiver Anosmie aber übergreift die dynamische Veränderung des rechten Geruchsfeldes auf das rechte Sehfeld, wodurch die verlangsamte Entwicklung der linksseitigen Kontraktur verständlich ist.

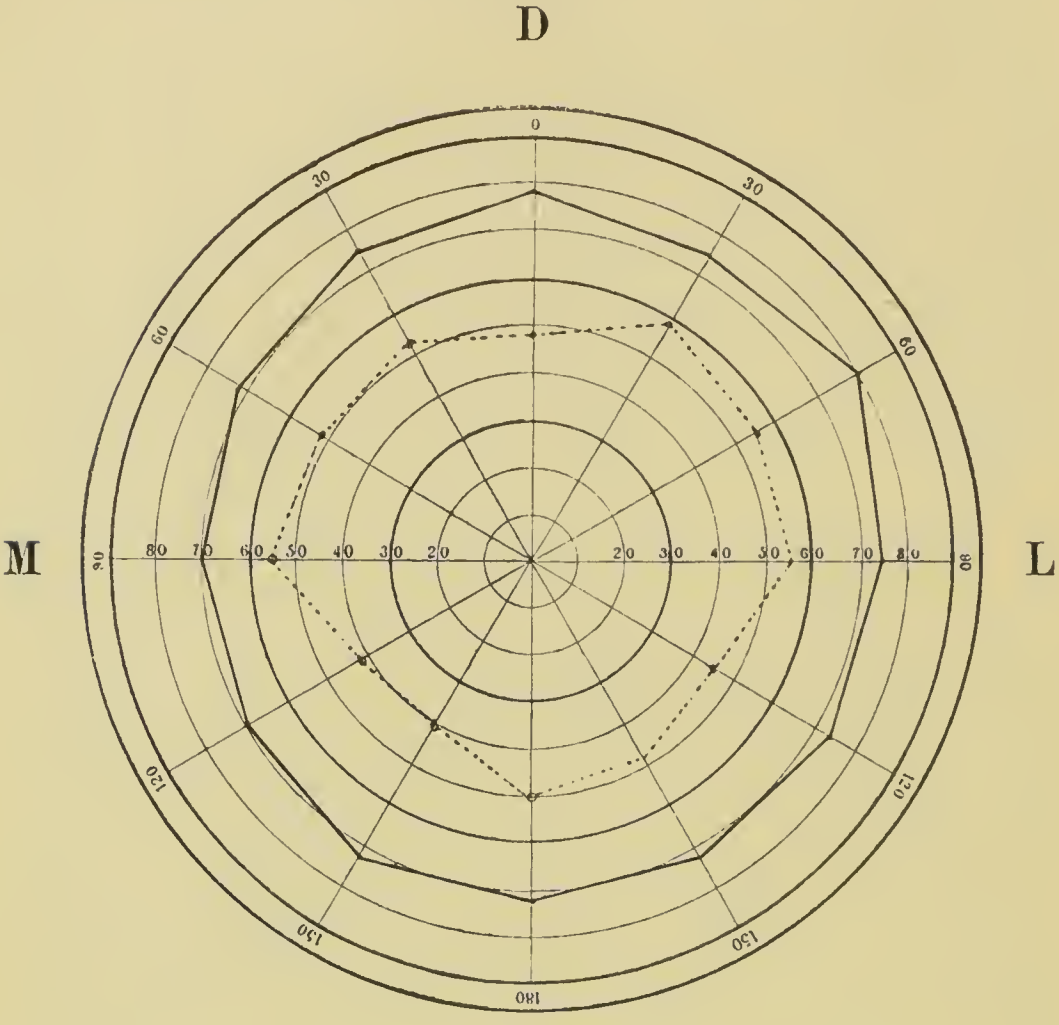


Fig. 7. Reflexfelder des rechten Auges bei Suggestion von linksseitiger Hemiageusie.
Einengung des, durch die Kontraktur der linken Körperhälfte definirten Reflexfeldes.

6. Die Suggestion von Ageusie und Anaesthesie wirkt genau so verlangsamend auf die Entwicklung der Netzhautreflexe, wie die Suggestion von Anosmie (S. oben). Eine detaillirte Anführung dieser Verhältnisse sei mir daher erlassen (S. Fig. 7).

4. Wirkung verschiedener Hallucinationen auf einander.

Darunter verstehe ich das Studium einer positiven Hallucination bei zugleich gegebener differenten, negativen Hallucination. Beispiele:

1) Suggestive linksseitige Hemianästhesie + suggerirte Stimmgabeleinwirkung auf das linke Ohr. Hierauf entsteht eine linksseitige Kontraktur, jedoch bedeutend verlangsamt, während bei bestehender suggestiver Anästhesie der linken Seite eine suggerirte Toneinwirkung auf das rechte Ohr eine momentan entstehende rechtsseitige Kontraktur ergiebt.

2) Suggerirte rechtsseitige Anosmie + suggerirte Salzeinwirkung auf die Zungenspitze. Hierauf entsteht eine prompt erscheinende linke Hemikontraktur, welcher sich bedeutend später eine rechtsseitige Kontraktur anschliesst.

Aus diesen Versuchen ist es leicht ersichtlich, dass im Falle zweier Suggestionen, wovon eine negativ, die andere positiv ist, das Resultat genau dasselbe ist, als würde bei gegebener negativer Hallucination ein reeller peripherer Reiz einwirken. Letzterem entspricht die positive Hallucination.

5. Wirkung der negativen Hallucination auf die Sinnesschärfe.

Bezüglich der mit den heteronymen Suggestionen ausgeführten Versuche muss ich noch Folgendes bemerken. Als ich z. B. Taubheit suggerirte, hemmte ich nicht nur Reflexe, sondern auch verschiedene sensorielle Funktionen, mit anderen Worten: Die Versuchsperson war nicht nur taub, sondern ihre Sehschärfe, ihre Geruchsschärfe etc. war ebenfalls abgeschwächt. Dies beweisen konkrete Versuche. Das Individuum liest mit seinem rechten Auge die fünfte Zeile der Snellen'schen Tafel in einer Entfernung von 104 cm.; suggerire ich nun linksseitige Taubheit, so liest es dieselbe Zeile nur mehr aus einer Entfernung von 57 cm; wird die Taubheit wegsuggerirt, so liest es von Neuem von 104 cm. Ganz dieselbe Einwirkung hat die Suggestion von Hemianästhesie auf die Sehschärfe. Bei Suggestion von Taubheit nimmt die Schärfe des Geruchsvermögens gleichfalls ab. Die durch heteronyme Suggestion in den verschiedenen sensoriellen Funktionen verursachte Perceptionsschwäche ist am instruktivsten durch die abschwächende Einwirkung der Suggestion von Taubheit auf die Lichtempfindung der Netzhaut zu demonstriren. An beigefügten, perimetrischen Figuren (Fig. 8, 9, 10, 11) ist klar zu sehen, welch' einengende Wirkung die Suggestion von Taubheit auf das Sehfeld ausübt. Es ist ohne Weiteres ersichtlich, dass das koncentrisch eingeengte hysterische Sehfeld durch einseitige Suggestion von Taubheit noch mehr eingeengt wird, durch Suggestion von bilateraler Taubheit aber auf das erdenklich minimalste Sehfeld

reducirt wird. Ich bemerke nachdrücklich, dass, nachdem die bilaterale oder einseitige Taubheit wegsuggerirt wurde, das Sehfeld in ursprünglicher Ausdehnung abermals zum Vorschein gelangte.

(S. Figg. 8, 9, 10 und 11.)

C. Allgemeine Betrachtungen und Folgerungen.

Ueberblicken wir die bisher angeführten Versuche, so drängt sich in erster Reihe die wichtige Frage auf: Sind die angegebenen Erscheinungen Reflexphänomene oder einfach nur Produkte der Suggestion? Diese Frage warf ich bereits in der Einleitung auf und gab dort eine mehr allgemeine Antwort darauf. Ich betonte nämlich, dass

1) in meinen Versuchen die Suggestion nach bestem Wissen und Können ausgeschlossen wurde und

2) dass die erhaltenen Erscheinungen so entschieden den Karakter physiologischer Phänomene an sich trugen, dass ein Zweifel über die Reflexnatur derselben nicht aufkommen konnte. Gelingt es nun den Nachweis zu führen, dass in meinen Versuchen die Suggestion ausgeschlossen war, so ist somit der soeben aufgestellte zweite Satz, dass nämlich die eruirten Erscheinungen Reflexe seien, ipso facto bewiesen.

Was die erste Behauptung anbelangt, dass ich bei meinen Versuchen die Suggestion ausschloss, so erlaube ich mir jenen Vorgang wiederzugeben, welchen ich bei meinem ersten Versuche befolgte, da ich Moll darin vollkommen beistimme, dass es bei den s. g. Reflexphänomenen nothwendig ist über die ersten Versuche etwas Genaues zu veröffentlichen, indem er annimmt, dass bei häufiger Wiederholung derselben Versuche einzelne Aeusserungen geschehen, aus denen die Versuchsperson entnimmt, was sie zu machen hat.

Meine Versuchsperson, die bereits im Jahre 1888 auf der Nervenabtheilung von Prof. Laufenauer lag, konnte man schon in dieser Zeit mittelst Fixation prompt in Hypnose versetzen; dieser Versuch wurde nur ein einzigesmal vollzogen, wobei auf Reflexphänomene nicht gefahndet wurde. Als nun Patientin im Jahre 1891 in meine Behandlung kam, versuchte ich mit dem Braidschen Verfahren sie zu hypnotisiren; bereits bei der ersten Gelegenheit gelang dies äusserst leicht. Ich bemerkte aber zu meiner Ueberraschung, dass die Hypnose in Begleitung einer universellen

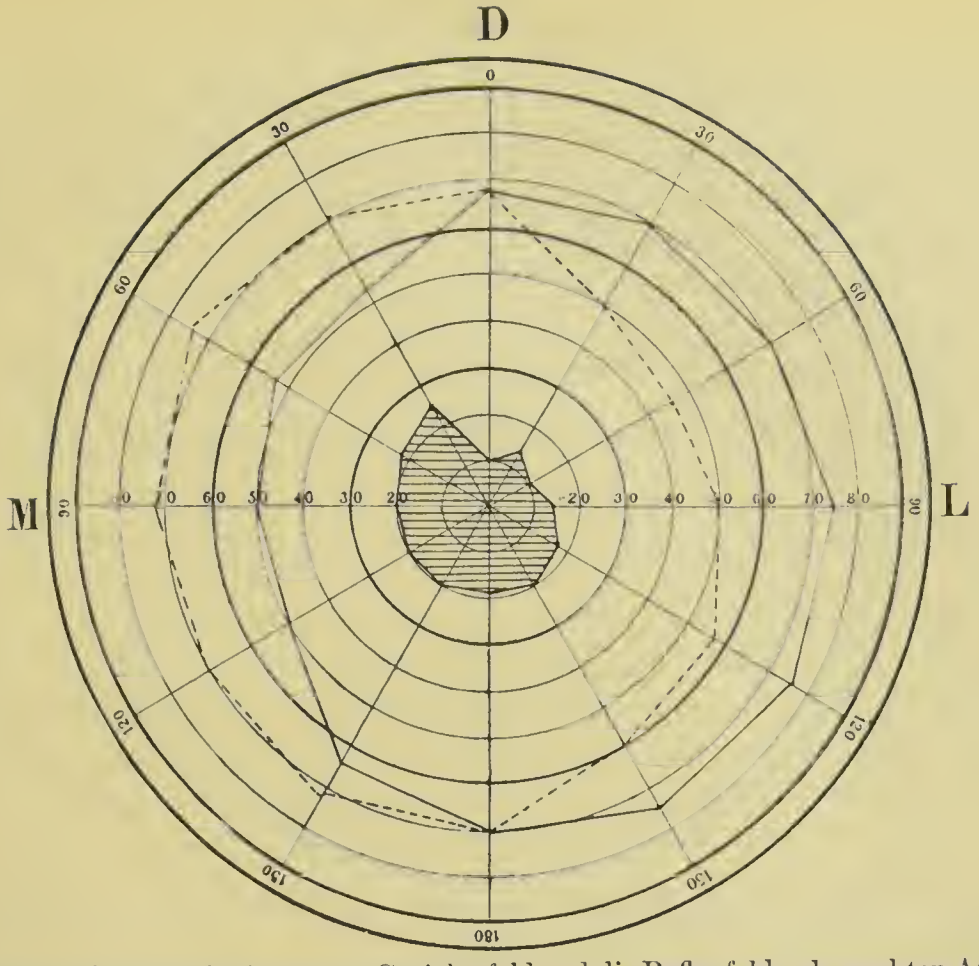


Fig. 8. Das hysterisch-eingeengte Gesichtsfeld und die Reflexfelder des rechten Auges.

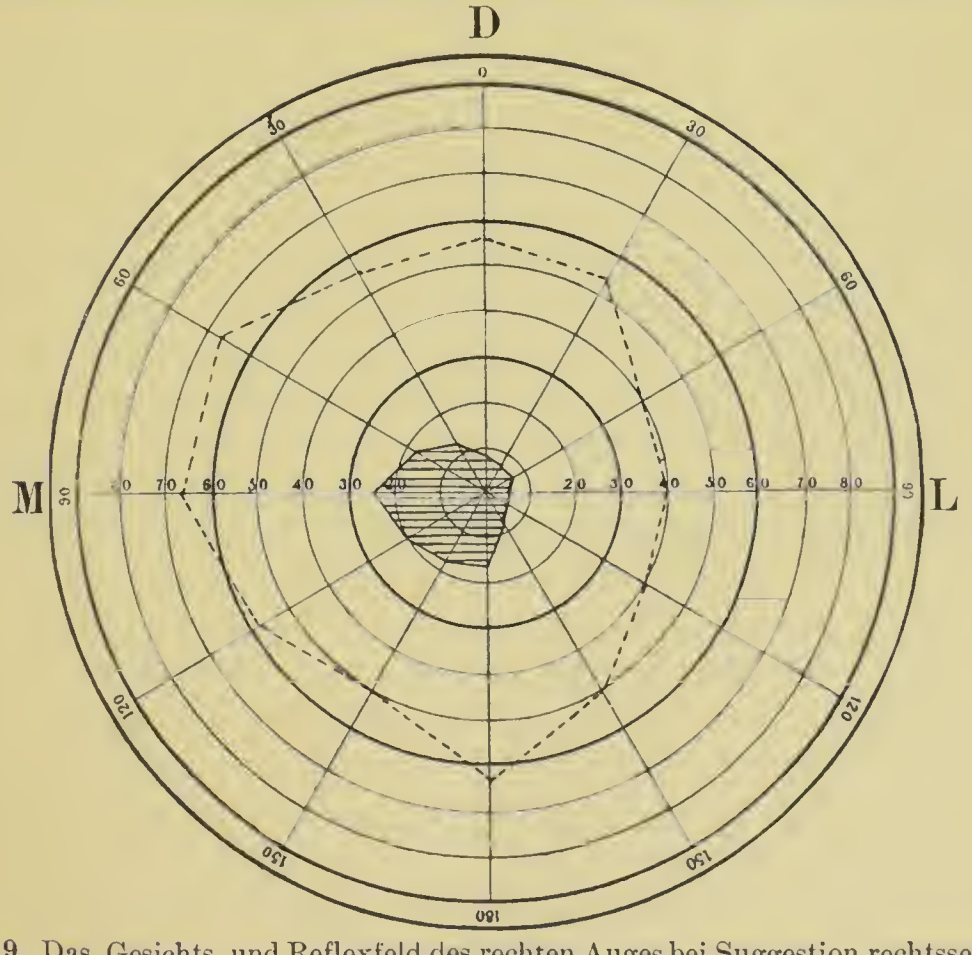


Fig. 9. Das Gesichts- und Reflexfeld des rechten Auges bei Suggestion rechtsseitiger Taubheit. Die merkliche Einengung des Gesichtsfeldes, sowie das Fehlen der rechtsseitigen Kontraktur ist durch die gegebene Suggestion bedingt.

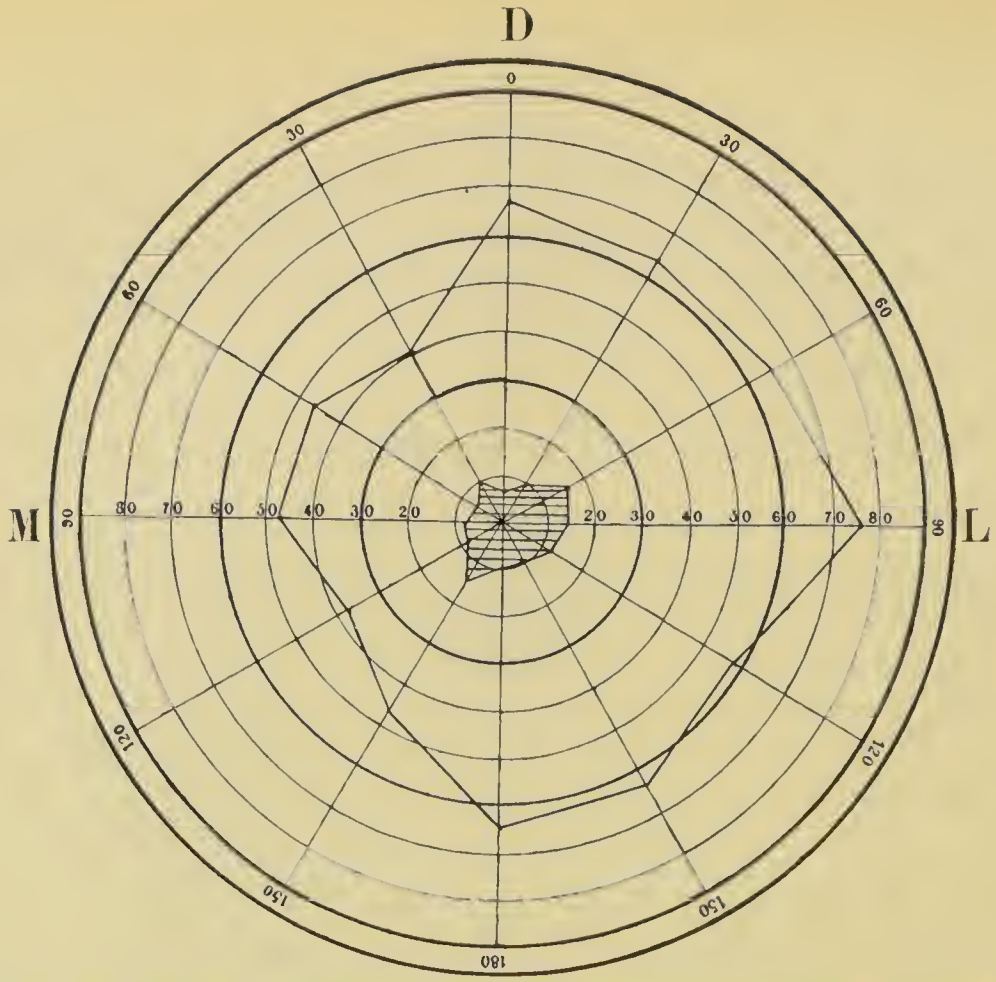


Fig. 10. Das Gesichts- und Reflexfeld des rechten Auges bei Suggestion linksseitiger Taubheit. Wie Fig. 5 zeigt, ist das Gesichtsfeld merklich eingeengt; es fehlt ausserdem die Kontraktur der linken Extremitäten. Beide Erscheinungen sind durch die gegebene Suggestion bedingt.

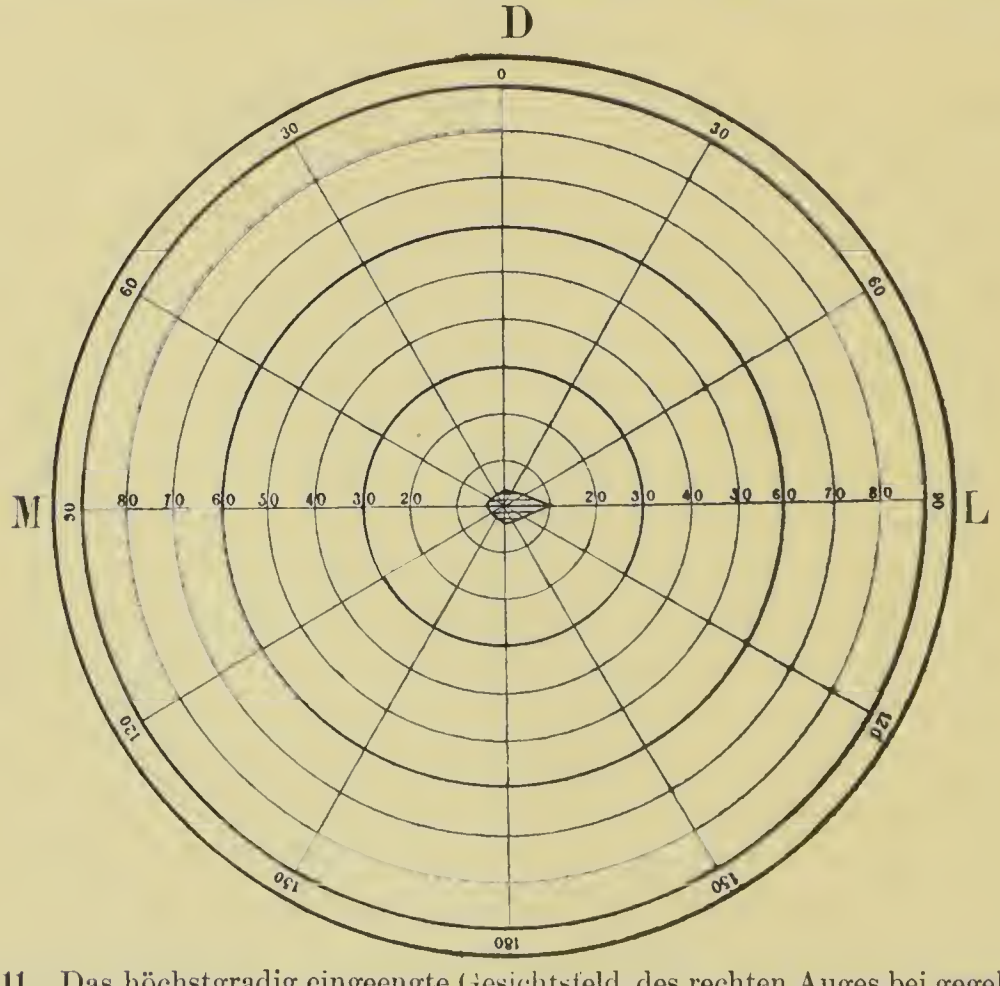


Fig. 11. Das höchstgradig eingeengte Gesichtsfeld des rechten Auges bei gegebener Suggestion bilateraler Taubheit. Das Fehlen der Reflexfelder, sowie die enorme Einengung des Gesichtsfeldes ist durch die gegebene Suggestion bedingt.

Kontraktur zu Stande kam. Da ich nun auf Grund der Högyes-Laufenauer'schen Versuche im Falle von hypnotischer Kontraktur daran gewöhnt bin, die Wirkung taktiler Reize auszuprobiren, nahm ich wahr, dass die leichte Reibung der Haut die mit der Hypnose eingetroffene Kontraktur löste. Bei diesem Versuche war ausser mir noch mein Freund und damaliger Institutspraktikant Dr. Sarbó zugegen. Da ich nun vom taktilen Reize eine derartige Wirkung sah, entschloss ich mich, ohne meinen Kollegen eine mündliche Mittheilung zu machen, zur Erforschung der allgemeinen Wirkung der sensoriellen Reize. Durch die hypnotischen Versuche von Högyes und Laufenauer kannte ich den Vorgang, die verschiedenen sensoriellen Reize der Reihe nach anzuwenden, und so nahm ich vor Allem den akustischen, später den taktilen, zuletzt den Geschmacks- und Geruchsreiz vor, und mich strengstens hütend, meinen anwesenden Kollegen irgend etwas mitzutheilen, sei es in irgendwelcher Form auch, notirte ich die Versuchsresultate. Die Besprechung der Untersuchungsergebnisse geschah nach den jeweiligen Séancen, als die Patientin bereits in das Krankenzimmer zurückgeführt wurde. Die eventuellen Pläne zu neueren, in verschiedenen Richtungen modifizirten Untersuchungen, waren immer vor jeder Séance festgesetzt. Auf diese Weise gelang es mir, stumm zu experimentiren, und ich vermied somit, Suggestionen unabsichtlich beizubringen.

Waren nun Suggestionen schon durch oben angeführtes rigoroses Verfahren total ausgeschlossen, so konnten unabsichtliche und unwillkürliche Suggestionen auch aus dem Grunde nicht stattfinden, da die ziemliche, jedoch gesetzmässige Komplizirtheit der Phänomene mir nur allein in Betreff der Notirung derselben genug zu schaffen gab, umsoweniger kam ich dazu präkoncipirte Ideen zu suggeriren. Somit komme ich auf den zweiten Punkt zu sprechen, dass nämlich die erhaltenen Erscheinungen so entschieden den Karakter physiologischer Phänomene an sich trügen, dass ein Zweifel über die Reflexnatur derselben nicht aufkommen konnte. Wie aus obigen Experimenten hervorgeht, ergab die Reizung der zuerst untersuchten akustischen, taktilen Geschmacks- und Geruchsendapparate ein sehr einfaches, förmlich schematisches Resultat: Auf einseitige Reizung erfolgte eine unilaterale, auf beiderseitige Reizung eine bilaterale Kontraktur. Das Studium der akustischen und taktilen Reize nahm längere Zeit in Anspruch, daher hatte ich das soeben angeführte Schema der Kontrakturen in unzähligen Wiederholungen

vor Augen. Somit nahm ich die Erforschung der optischen Reflexe entschieden präoccupirt vor, und ich muss es offen gestehen, dass ich sehr überrascht war, zu sehen, als die unilaterale Reizung des Auges eine bilaterale Kontraktur ergab. Und so lange ich nicht den hypothetischen Schlüssel zum Mechanismus der Netzhautreflexe fand, so erschien es mir unverständlich und verworren, ja launenhaft, dass aus den homonymen Netzhauthälften der beiden Augen gleichnamige Kontrakturen entstehen. Nur als ich in sehr oft stattgefundenen Wiederholungen die Ueberzeugung gewann, dass die verworren aussehenden Netzhautreflexe gesetzmässig, typisch immer wiederkehren, suchte ich nach einer Erklärung derselben, welche ich, von der Semidekussation des Optikus ausgehend, in den anatomischen Verhältnissen auch fand. Diese komplicirte Gesetzmässigkeit der Netzhautreflexe schliesst daher schon an und für sich absolut die Annahme aus, dass ich als Experimentator die Patientin unabsichtlich und unwillkürlich suggerirt hätte. Da aber nun in meinen Versuchen die Suggestion total ausgeschlossen war, so können diese Erscheinungen nur physiologische sein und **Reflexphänomene** darstellen. Darauf weist auch mit grösster Entschiedenheit der Versuch des blinden Fleckes: Jener Punkt der Netzhaut, welcher unerregbar ist, gibt bei respektiver Projektion der Lichtquelle faktisch keine Kontraktur. Ich stehe somit nicht an, ganz kategorisch zu erklären, dass in den Versuchen von Högyes, Laufenauer und in meinen die Suggestion vollkommen ausgeschlossen war; hierauf weist meines Erachtens bereits die Physiognomik der Experimente hin. Wir haben somit mit Reflexphänomenen zu thun. Im letzteren Satze ist aber auch jenes Vorgehen vollkommen motivirt, dass Högyes, Laufenauer und ich aus unseren Versuchen über physiologische Leistung Schlüsse zogen. Ich erlaube mir an dieser Stelle von Neuem anzuführen, dass meine Experimente über die reflektorische Thätigkeit der Netzhaut mich zu einer Annahme führten, zu welcher ein anderer Forscher, Herr Peters, auf wesentlich verschiedenem Wege und auf Grund ganz anderer Versuche ebenfalls gelangte — ein schlagender Beweis für die Richtigkeit des Vorgehens, physiologische Betrachtungen an die hypnotischen Reflexkontrakturen zu knüpfen.

Die Argumente der Suggestionisten gegen die hypnotischen Reflexphänomene hat besonders in klarer Form Moll zusammengefasst. Er vermuthet, dass die Kontrakturen des Somnambulismus nur durch eine psychische Thätigkeit zu Stande kommen. Dies

geht, nach Moll's Ansicht aus jener Erscheinung hervor, dass bei der tiefen Hypnose nur eine Person, der Experimentator, die Versuchsperson beeinflussen kann, d. h. mit ihr in Rapport ist. Nur der Experimentator könne Muskelkontraktionen hervorrufen; Reize von Seite anderer Personen seien unwirksam. Würden die Kontraktionen ohne Betheiligung des Bewusstseins zu Stande kommen, so wäre ein derartiges Verhalten ganz unbegreiflich. Dabei bezieht sich Moll auf seinen Versuch IV, in welchem er folgende auffallende Erscheinung hervorhebt: „Alles was ich zu X. sage, hört er und lässt sich in jeder Weise von mir beeinflussen. Zwei andere Herren A. und B., die anwesend sind, werden anscheinend von dem Hypnotisirten gar nicht bemerkt. A. hebt den Arm des Hypnotisirten in die Höhe, der Arm fällt schlaff herunter; auch auf den Befehl des A. hin, der Arm bleibe in der Luft stehen, reagirt der Hypnotisirte gar nicht. Er gehorcht nur meinen Befehlen; er ist nur mit mir in Rapport." Hingegen genügt es Moll einfach den linken Arm hochzuheben, worauf derselbe in der Luft stehen bleibt und kann trotz aller Bemühungen nicht heruntergebracht werden.

Hierauf bemerke ich, sofern meine eigenen Versuche in Betracht kommen, dass sämmtliche Reflexphänomene meiner Versuchsperson an derselben durch andere Kollegen gleichfalls, mit derselben Präcision hervorgebracht werden konnten. Das Individuum benötigte einfach nur den Reiz, denn dieser bewirkte die Erscheinungen und nicht die Persönlichkeit des Experimentators. Schon dieser Umstand weist scharf darauf hin, wie wenig die Suggestion bei meinen Versuchen eine Rolle spielte und wie sehr die Kontrakturen derselben ausschliesslich Reflexphänomene darstellten. Natürlich rief ich dieselben Kontrakturen auch mittels Suggestion hervor (s. positive Hallucinationen), doch entspricht meine Auffassung über den Mechanismus ihres Zustandekommens keineswegs der Suggestionslehre. Als ich nämlich der Versuchsperson suggerirte, sie höre am rechten Ohre eine tönende Stimmgabel, worauf alsbald eine rechtsseitige Hemikontraktur entstand, so bewirkte ich eigentlich eine einseitige Gehörshallucination mit der Projektion auf die rechte Seite, da doch das Individuum am rechten Ohre das Summen der Stimmgabel deutlich zu hören angibt. Im gegebenen Falle wurde somit eine hallucinatorische Erregung in der akustischen Hirnrinde angefacht, deren Ueberstrahlen auf das motorische Feld eine Kontraktur bewirkte. Dieser Versuch differirt von jenem, in welchem faktisch eine Stimmgabel vor dem Ohre tönt, nur darin, dass in letzterem

durch den reellen peripheren Tonreiz eine Molekularbewegung zum Hörfelde geleitet wurde, welche eine Molekularerregung daselbst verursacht; im ersteren Versuche hingegen wird die Erregung central, sicherlich im Hörfelde angefacht; der Uebergang der Erregung vom Akustikusfelde auf die motorische Zone ist nunmehr ein einfacher Reflexvorgang. Somit ist meines Erachtens jener Versuch, in welchem statt des peripheren Reizes die Hallucination die Kontraktur hervorruft, gleichfalls ein reflektorischer Vorgang, bei dessen Zustandekommen ich der durch die Phantasie bedingten, willkürlichen Innervation der Extremitäten keine Rolle zukommen lasse. Rein suggestiv könnte meiner Meinung nach nur jene Kontraktur sein, welche auf die einfache Suggestion hin: „Ihre linke Hälfte ist steif" entsteht, in welchem Falle nämlich weder reelle-periphere, noch hallucinatorisch-centrale Reize seitens des Experimentators angegeben werden. Doch selbst im letzteren Falle, d. h. in jenem der rein suggestiven Rigidität können Hallucinationen seitens des Muskelsinnes im Spiele sein. Ich komme da auf die suggestive Katalepsie Bernheim's zu sprechen. Dieser Autor meint, dass jene Steifheit des Armes, welche dann entsteht, wenn der Hypnotiseur denselben aufhebt, rein auf suggestivem Wege entstand, da dem Hypnotisirten eine Suggestion „par gestes" gegeben wurde. Mit anderen Worten, der Hypnotisirte wähnte aus dem Umstand, dass wir seinen Arm hinaufzogen, unsere Absicht zu errathen, den Arm stehen zu lassen; in diesem Falle wurde die Suggestion durch den Muskelsinn ihm zugeführt. „Ich wiederhole," sagt Bernheim, „dass es bei der Mehrzahl der Hypnotisirten nicht der ausdrücklichen Suggestion durch die Rede bedarf, um die Katalepsie zu erzeugen. Der psychische Zustand ist eben ein solcher, dass jede vom Gehirn aufgenommene Vorstellung sich in demselben festsetzt, dass jede einem Glied ertheilte Stellung fixirt wird. Das Gehirn des Hypnotisirten nimmt die einem Glied gegebene Stellung als eine Suggestion auf, deren Absicht es erräth; es besitzt nicht genug selbstständige Regsamkeit, um aus eigenem Antriebe den durch fremden Eingriff hergestellten Zustand der Muskulatur zu verändern." Ich muss gestehen, dass für mich die Frage der Katalepsie nicht so einfach ist. Immerhin gebe ich ohne Weiteres zu, dass die hypnotisirte Person in dem Akt, dass ihr Arm aufgehoben würde, eine durch den Muskelsinn zugeführte Suggestion zu erhalten wähnt, wesshalb ich es nur für folgerichtig finde, wenn die Person ihren Arm in der gegebenen Stellung fixirt: Dass aber dieser Arm steif wird, in

förmliche tetanische Starre geräth, welche der Experimentator mit dem Aufwande von grosser Kraft auch nicht zu brechen vermag, diesen Umstand macht mir die Annahme der suggestiven Intervention nicht im Mindesten klar. Wenn ich mir aber vorstelle, dass beim Aufheben des Armes zahlreiche Reize aus den tieferen sensiblen Partien des Armes (Gelenk, Fascien) entstehen und centripetal verlaufend, die Hirnrinde auch erreichen müssen, wo dann ihr Uebergang auf das motorische Feld, in Folge der bei Hypnotisirten allgemein gesteigerten Reflexibilität ungehindert geschehen kann, so scheint mir in diesem Reflexvorgang das Steifwerden der Extremität plausibler. Wie gesagt, ich gebe unumwunden zu, dass bei der tetanusartigen Katalepsie i. e. Kontraktur die Suggestion mitwirken kann; in der Entwickelung der Starre erblicke ich jedoch entschieden einen Reflexvorgang.

Bei der Kritik der hypnotischen Reflexphänomene geht die Lehre der Suggestion einfach nach dem Satze: „post hoc ergo propter hoc“ vor. Weil manche Muskelveränderungen in der Hypnose nicht nur mit sensoriellen Reizen, sondern auch durch Suggestion zu Stande kommen, folgern die Anhänger der Suggestionslehre, dass die Suggestion, eine psychische Intervention dieselben verursache, und schliessen daher den echten reflektorischen Vorgang gänzlich aus. Und dort, wo die Annahme der Suggestion nicht ausreicht, wie bei der neuromuskulären Hyperexcitabilität, geben sich die Suggestionisten mit dem allgemeinen Ausspruche zufrieden, dass auch die Kontraktur der Lethargie lediglich auf dem Wege der Suggestion zu Stande komme. Wie?? Bei diesem Punkte äussert sich selbst Moll folgender Weise: „Ich möchte mir ein Endurtheil speciell über die Kontrakturen in der Lethargie nicht erlauben: Die Frage ist meines Erachtens nicht gelöst, wie dieselben zu Stande kommen, ob mit, ob ohne Suggestion.

In meinen Versuchen geben nicht allein die einfachen Reflexexperimente den Beweis, dass bei denselben die Suggestion keine Rolle spielt, sondern auch jene Experimente, welche ich mit dem Namen der heteronymen oder indirekten Suggestion versah. Ich erinnere nur an folgenden Versuch: Bei suggerirter rechtsseitiger Taubheit blieb die von beiden Augen auslösbare rechtsseitige Hemikontraktur aus, bei suggerirter linksseitiger Taubheit fehlte die linksseitige Hemikontraktur bei Reizung beider Augen. Es ist dies ein Verhalten, welches mittelst psychischer Intervention absolut nicht zu erklären ist; denn es ist undenkbar, dass die Versuchs-

person die Suggestion der Taubheit sich bei der Reizung der Netzhaut derart zu recht lege, dass es die respektiven Kontrakturen in ihrer Entwickelung hemmte. Denn wäre es so, dann bliebe es noch immer unerklärt, warum die Netzhautreflexe bei einer anderen heteronymen Suggestion nicht fehlen, sondern in ihrer Entwickelung nur bedeutend verlangsamt wurden (s. die Netzhautreflexe bei suggerirter Anosmie etc.).

Ich resumire: Die Individualität meiner Einzelversuche, sowie die Physiognomik meiner Versuchsreihe ist eindeutig in dem Sinne, dass dieselben nicht Suggestionsprodukte sind, sondern physiologische Reflexphänomene.

Nachdem die Reflexnatur oben angeführter Erscheinungen festgestellt ist, so haben wir die Lokalisation der Reflexe vorzunehmen. Es fragt sich nämlich, ob der Reflexbogen der hypnotischen Kontrakturen im Rückenmarke oder im Gehirne liegt, mit anderen Worten: Haben wir es mit spinalen oder cerebralen Reflexen zu thun?

Wie ich bereits bei der Anführung der Högyes-Laufenauerschen Experimente erwähnte, ist Prof. Högyes der Ansicht, dass die hypnotischen Reflexkontrakturen spinale Reflexe darstellen; so würde z. B. der das Akustikusende betreffende Reiz am Grunde des IV. Ventrikels von dem Akustikuskerne auf die motorischen Kerne der Oblongata und des Rückenmarks (Vorderhorn) sich fortpflanzen. Dies wäre ein subkortikaler Reflexmechanismus. Doch müssen wir mit einer zweiten, sehr naheliegenden Möglichkeit rechnen, welche darin besteht, dass der Reiz, das subkortikale Akustikusganglion passirend, entlang der centralen sensorischen Akustikusbahn zum kortikalen Hörcentrum gelangt, und zwar da die centrale Akustikusbahn sich kreuzt, so muss z. B. der das rechte Ohr treffende Reiz in das linke Hörcentrum einstrahlen. Durch Vermittelung der associativen Fasern gelangt nun der Reiz in das linke motorische Feld der Hirnrinde und entlang der Pyramidenfasern zur linken Körperhälfte, da doch die Pyramidenbahn gleichfalls einer Kreuzung unterworfen ist. Nach diesem Mechanismus ist es leicht verständlich, dass ein das linke Ohr treffender Reiz eine linke Hemikontraktur zur Folge hat; trifft nun der Reiz beide Ohren zugleich, so muss eine in demselben Momente entstehende Kontraktur beider Körperhälften zu Stande kommen. Dieser Reflexmechanismus ist ein kortikaler.

Dass nun die intrahypnotischen Kontrakturen kortikale Reflexe darstellen, geht aus der Wirkung der Suggestion auf dieselben klar hervor. Es ist wohl zweifellos, dass die Hallucinationen kortikale Prozesse darstellen. Da ich durch Suggestion einer negativen Hallucination, Patientin sei taub, die durch den Akustikus vermittelten Kontrakturen eliminiren konnte, durch die Suggestion einer positiven Hallucination aber, Patientin höre eine tönende Stimmgabel, eine Reflexkontraktur zu provociren vermochte, und zwar genau in jener Form, welche ein reeller, peripherer Reiz zu Stande bringt: So zweifelte ich gar nicht über den kortikalen Mechanismus der hypnotischen Reflexkontrakturen. Nun liesse sich allerdings der Einwand erheben, dass das Ausbleiben des Reflexes bei suggestiver Taubheit, sowie das Erscheinen einer Kontraktur bei suggerirter Toneinwirkung lediglich die Wirkung der Suggestion im Sinne der Nancy'schen Schule sei, mit anderen Worten: Das Ausbleiben resp. Erscheinen der Kontraktur geschah in diesen Fällen durch Vermittelung der Phantasie. Gegen letztere Annahme lässt sich aber treffend die Wirkung der heteronymen oder indirekten Suggestion anführen. Es ist nämlich mit der Wirkung der Suggestion wohl verständlich, dass bei suggerirter Taubheit die akustische Kontraktur ausbleibt; wie ist aber durch die Suggestion das Fehlen der Optikusreflexe bei suggerirter Taubheit zu erklären? Wie ist im Allgemeinen das Ausbleiben resp. die Abschwächung der übrigen Reflexe (taktile, Geruchs- und Geschmacksreflexe) bei Suggestion der Taubheit zu erklären? Denn meine Experimente weisen deutlich darauf hin, dass eine gegebene negative Hallucination nicht nur jene Kontraktur eliminirt, auf welche sich die negative Hallucination bezieht, sondern es bleiben auch die Kontrakturen seitens der übrigen sensoriellen Organe, lediglich als Wirkung einer negativen Hallucination, aus. Es ist doch leicht zu begreifen, dass derartige indirekte Wirkungen einer negativen Hallucination nicht als Suggestionsprodukt aufzufassen ist, sondern muss als eine physiologische Kollateralerscheinung betrachtet werden, welche folgenderweise zu formuliren ist: Eine gegebene negative Hallucination eliminirt oder erschwert die Entwicklung der seitens der übrigen Sinnesorgane auslösbaren Reflexkontrakturen. So z. B. kamen die Akustikuskontrakturen bei suggerirter Blindheit bedeutend schwerer zu Stande, d. h. ihre Entwicklung nahm eine auffallend längere Zeit in Anspruch, als ohne die Suggestion. Ebenso erschwerte die Suggestion von Anosmie das Zustandekommen der optischen, der taktilen, der

akustischen, der Geschmacksreflexe etc. Besonders hervorheben möchte ich auch an dieser Stelle, dass die indirekte Wirkung einer negativen Hallucination sich nur auf die Reflexe einer Seite, d. h. auf die sensorischen Felder **einer** Hemisphäre bezieht. So z. B. konnte ich bei Suggestion linksseitiger Taubheit das Fehlen der linksseitigen Netzhautreflexe, die Abschwächung der linksseitigen taktilen, Geschmacks- und Geruchsreflexe konstatiren, während all diese Reflexe auf der rechten Seite unbehindert, in normaler Form zu Stande kamen. Es ist dies ein deutliches Zeichen, dass die sensoriellen Felder der rechten Hemisphäre intakt blieben.

Die heteronymen Suggestionen, d. h. die Kollateralwirkungen der negativen Hallucinationen erweisen zweifellos, dass in meinen Suggestionsversuchen reelle Sinnestäuschungen fungirten, und da letztere Kortikalfunktionen darstellen, mit welchen ich die intrahypnotischen Kontrakturen einestheils hemmen, anderntheils selbstständig hervorrufen konnte, so ist die Annahme, dass die erwähnten Kontrakturen kortikale Reflexe darstellen, für erwiesen zu betrachten.

Aus obigen Erörterungen erhellt somit, dass die intrahypnotischen Kontrakturen kortikale Reflexe darstellen. Diese Erkenntniss ist aus dem Grunde für uns wichtig, weil sie die Erklärung jenes verschiedenen Bildes gewährt, welches die Kontrakturen bei den verschiedenen Individuen bieten. Es wird dem Leser dieser Zeilen sicherlich aufgefallen sein, dass die Reflexe bei den Individuen Högyes und Laufenauer's sowie bei meiner ersten Versuchsperson in differenter Form sich zeigten. Während bei meinem Individuum die Reflexe mehr in grober, wenig differencirter Form erschienen, d. h. eine beliebig abgestufte, beliebig variirte, einseitige Reizung immer die Kontraktur einer Körperhälfte ergab, so boten die Versuchspersonen Högyes-Laufenauer's im Gegentheil entschieden feiner differencirte Reflexe dar. So konnten diese Autoren durch Reizung der verschiedenen Körperpunkte Kontrakturen verschiedener Form erhalten (Extension oder Flexion bald in den Ober-, bald in den Unterextremitäten). Oder: Die untere Hälfte der Retina gereizt, ergab Extension, das Licht auf die obere Hälfte der Netzhaut projicirt, ergab Flexion u. s. w. Im Gegensatze zu all' diesen Resultaten erhielt ich bei meiner Versuchsperson immer die beschriebene Form der Kontraktur (Extension); ich konnte die Einwirkungsweise des Reizes beliebig variiren, das Resultat

blieb sich immer gleich. Sind nun die intrahypnotischen Kontrakturen Reflexphänomene, so fragt es sich, warum erscheinen dieselben nicht bei jedem Individuum in gleicher Form? Die Antwort ist naheliegend. Die hypnotischen Reflexe sind aus dem Grunde bei den verschiedenen Versuchspersonen so different, weil sie kortikale Reflexe darstellen. Nun ist es bekannt, dass der kortikale Associationsmechanismus immer individuell ist und diese Individualität gibt allem Anschein nach die richtige Erklärung für die Verschiedenheit der Reflexphänomene bei verschiedenen Hystericis. Die feinere oder gröbere Differenzirung derselben hängt eben mit der Individualität des Associationsmechanismus eng zusammen.

Die Erkenntniss, dass die intrahypnotischen Kontrakturen eigentlich kortikale Reflexerscheinungen darstellen, ist schon aus dem Grunde von Bedeutung, weil damit erwiesen ist, dass dieselben in gleichem, anatomischem Substrate ablaufen als die übrigen, sog. psychischen Phänomene der Hypnose, d. h. in der Hirnrinde, und da gewisse, sogleich anzuführende Erwägungen entschieden dahin deuten, dass die hypnotischen Reflexkontrakturen ganz in demselben Zustande der Hirnrinde ihre zwanglose Erklärung finden als die psychischen Erscheinungen, so ist eine einheitliche Auffassung sämmtlicher hypnotischer Phänomene ermöglicht. Die Deutung hypnotischer Erscheinungen ist nach den verschiedenen Autoren sehr verschieden. Ich erwähne hier nur die wichtigsten Ansichten.

Eine hervorragende Hypothese, weil physiologisch-experimentell, boten Bubnoff und Heidenhain. Diese Autoren injicirten in die Gesichtsvene eines Hundes 8—16 Centigr. salzsaures Morphin und erhielten dadurch einen Zustand, welcher die Auslösung ganz ähnlicher Kontrakturen wie in der Hypnose ermöglichte. Sie zogen auch, auf diese Experimente gestützt, eine höchst interessante Parallele zwischen dem künstlich provocirten und hypnotischen Zustande. Indem sie die Hirnrinde frei machten, wurde das Rindencentrum der Vorderpfote durch einen schwachen, elektrischen Strom gereizt, worauf derselben eine ausgeprägte Kontraktur entstand, welche mittels schwachem Hautreize — genau wie bei Hypnotisirten — zu lösen war. Aus ihren Versuchen konnten sie folgende Regel ableiten: „In dem Gehirn laufen bei der centralen Innervation neben den eigentlichen Erregungsvorgängen andere Vorgänge hemmender Natur ab: Die relative Intensität der letzteren bestimmt die zeitliche Dauer und die räumliche Ausbreitung der Erregung.“ Mit diesem Satze versuchen sie die objektiven Erscheinungen der Hypnose, d. h. die

Muskelphänomene zu erklären. Nach ihrer Ansicht sinkt in einem bestimmten Stadium der Morphiumnarkose zwar die Energie der gesammten Hirnthätigkeit, jedoch viel rascher jene der centralen Hemmungsprocesse als die Energie der Innervationsprocesse. Dieser Umstand erklärt die Thatsache, dass in diesem Zustande die Muskelkontraktionen mit tonischem Karakter (als Rigidität, Kontraktur) ablaufen. Diese Kontraktur ist aber plötzlich zu lösen, falls wir seitens der Haut, des Gehörs etc. Reize einwirken lassen, indem dieselben die centrale Hemmung, diesen Antagonisten der centralen Erregung, wirksamer gestalten. Ist die Morphiumnarkose sehr tief, so vermindert sie selbst die Energie der Erregungsprocesse, d. h. die Rindencentren sind nicht mehr reizbar.

Bubnoff und Heidenhain erklären nun die Erscheinungen des hypnotisirten Zustandes aus dem Verhältnisse, in welchem die centrale Erregung und Hemmung zu einander stehen, indem ihrer Ansicht nach die hypnotischen (und hysterischen) Zustände „auf einem abnormen Sinken der die centralen Erregungen begleitenden und dieselben zeitlich und räumlich einschränkenden Hemmungen beruht.“ Denn es besteht zwischen den Beobachtungen der morphinisirten Hunde und hypnotisirten Personen eine vollkommene Analogie. Sie beziehen diese Analogie natürlich nur auf die objektiven Erscheinungen der Hypnose, da doch die psychischen Phänomene durch Thierversuche eine direkte Erklärung nicht finden können. Wenn wir nun an den Hypnotisirten Kontrakturen provociren, so handelt es sich um dieselbe Störung der centralen Erregung wie bei dem morphinisirten Hunde; es ist nämlich ein abnormes Sinken der die centralen Erregungen begleitenden Hemmung vorhanden. Genau wie bei den morphinisirten Hunden, so ruft auch bei den Hypnotisirten die Reizung der Haut eine Erregbarkeitssteigerung der ruhenden motorischen Centren hervor, während die Erregbarkeit der in Thätigkeit befindlichen herabgesetzt, resp. ausser Funktion gesetzt wird. Diese empirische Thatsache findet in jenem gemeinsamen Gesichtspunkte somit Erklärung, dass „die Reizung jedesmal diejenigen Vorgänge in höherem Grade verstärkt, welche im Augenblicke weniger entwickelt sind: In der ruhenden Ganglienzelle die Erregung, in der thätigen die der Hemmung zu Grunde liegenden Prozesse. Dadurch wird der jedesmal bestehende Zustand der Zelle aufgehoben und in den gegentheiligen verwandelt.“

Eine andere interessante Deutung der hypnotischen Erscheinungen stammt von Bennet. Dieser Autor erkannte nämlich, dass in der Hypnose nicht die Entstehung der einzelnen Vorstellungen, sondern vielmehr deren willkürliche Verknüpfung, d. h. deren Association erschwert ist. Nachdem die Vorstellungen in den Rindenzellen entstehen, nahm Bennet in den die Nervenzellen verbindenden Fasern, in den Associationsfasern eine funktionelle Störung während der Hypnose an. Später suchte Jendrássik auf ähnlicher Basis, gleichfalls in Associationsstörung das Wesen der Hypnose. Der Ausgangspunkt seiner interessanten Erörterungen besteht darin, dass er die drei verschiedenen Zustände unseres Gehirns: Den wachen Zustand, den Schlaf und die Hypnose neben einander stellt, und diese einzeln analysirend, deren charakteristische Merkmale entwickelt. So gelangt Jendrássik zum Resultate, dass im Momente des Einschlafens die Verbindung mit der Aussenwelt, daher die Sinneswahrnehmung aufhört, während die Associationen noch bestehen; in der Hypnose bleibt die Sinneswahrnehmung gewahrt, doch geht gewissermaassen die Association verloren. Aus dem Zusammenwirken der Sinneswahrnehmungen und Associationen resultirt der wache Zustand. Auf diese Weise erklärt nun Jendrássik sehr leicht die Suggestibilität. Es findet nämlich in der Hypnose der von aussen einwirkende Reiz sehr leicht seine Stätte im Gehirn, nur verbreitet sich die so angefachte Erregung nicht weiter auf inhaltlich verwandte Zellengruppen; somit geht die Möglichkeit verloren, die Wirklichkeit eines angenommenen Bildes, i. e. eines suggerirten Begriffes zu beurtheilen, da wir doch die Wahrheit eines Etwas nur so beurtheilen können, wenn wir die Behauptung mit bereits früher erworbenen Erfahrungen vergleichen. Ganz in diesem Sinne äussert sich Wundt: „Der Befehl, eine Handlung zu vollbringen, erzeugt ohne Weiteres in dem Hypnotisirten die Vorstellung dieser Handlung. Jede Vorstellung einer selbstgemachten oder einer bloss angeschauten Bewegung, ja das Wort, das eine Bewegung bezeichnet, ist aber schon im normalen Bewusstsein vermöge der festen Association des Gesichts- und des Wortbildes mit den Bewegungsempfindungen von dem Trieb begleitet, die Bewegung auszuführen. Das normale Bewusstsein unterdrückt diesen Trieb, das hypnotische leistet ihm wiederstandslos Folge, weil er hier nicht durch anderweitige Associationen oder durch willkürliche Gegenwirkungen unterdrückt wird.“

Auch ich suche das Karakteristische der Hypnose in der Veränderung der Associationen. Die Associationsstörung in der Hypnose ist jedoch nicht in dem Sinne aufzufassen, als wäre die Association als solche vollständig gehemmt und nur ausschliesslich Sinneswahrnehmung vorhanden; denn würde dieser Fall zutreffen, so wäre der Hypnotisirte einfach ein registrirendes, percipirendes Wesen ohne Handlungen. Nun sehen wir aber eben, dass die Hynotisirten die Handlungsfähigkeit nicht entbehren, sie manifestirt sich eben nur im Sinne einer gegebenen Suggestion. Mit anderen Worten: Jede Handlung des Hypnotisirten ist die unmittelbare Folge einer Einwirkung; die Einwirkung und Handlung erscheinen in engster Association. Somit ist die Associationsstörung während der Hypnose derart aufzufassen, dass in derselben nur die direktesten Verknüpfungen stattfinden, wobei inhaltlich verwandte, sog. sekundäre Associationen vollkommen wegfallen. In der Hypnose finden daher nur primäre Associationen statt. Diese primäre, direkte Association trägt aber den Stempel eines Reflexes im weitesten Sinne dieses Begriffes an sich. Die Handlungen Hypnotisirter sind kortikale Reflexhandlungen. Diese unmittelbare Verknüpfung sensorischer Eindrücke mit motorischen Erscheinungen ohne Nebenassociationen repräsentiren eben psychische Reflexe. Somit sind aber nicht nur die somatischen, sondern auch die psychischen Erscheinungen der Hypnose als Reflexe der Hirnrinde aufzufassen. Auf Grund dieser Erwägungen denke ich die Hypnose als jenen Zustand der Hirnrinde zu deuten, welcher durch die ungehinderte Entwickelung der direkten, sog. primären Associationen charakterisirt ist; es finden somit sämmtliche Phänomene der Hypnose in der Reflexibilität oben angegebenen Sinnes ihre zwanglose Erklärung.

Die Einwirkung von sensoriellen Reizen verursacht bei manchen Hypnotisirten Reflexkontrakturen. Die Ursache dieser Erscheinungen ist eben in jenem Zustande der Hirnrinde zu suchen, welcher während der Hypnose in direkter Association seinen Ausdruck findet. Eine Ton- oder Lichteinwirkung verursacht Bewegung. Es ist eine alltägliche Erfahrung, dass unerwartete Geräusche, plötzliches Auftauchen eines Lichtes eine Körperzuckung, ja bei manchen Hysterischen einen katalepsieartigen Zustand verursacht. Der Reflex eines sensoriellen Eindruckes ist daher immer eine motorische Veränderung; die Bewegung ist mit sensoriellen Einwirkungen innigst associirt. Nachdem nun während der Hypnose, wie wir oben sahen,

infolge der direkten Associationen ein relativ geringer sensorieller Reiz als Reflex eine motorische Veränderung verursacht, so ist es leicht verständlich, dass auf Ton- oder Lichteinwirkungen Reflexbewegungen entstehen. Doch warum zeigt sich auf eine Lichteinwirkung eine tonische Muskelveränderung, eine Kontraktur? Einfach aus dem Grunde, weil in Folge der unmittelbaren Associationen des hypnotischen Zustandes die durch den Reiz verursachte Erregung in ganzer Menge, „en masse", von den sensorischen Centren auf die motorische Rinde übergeht, während doch im wachen Zustande dieselbe Erregung viel leichter und sich in jeder Richtung vertheilt, daher kann auf die motorischen Centren nur ein viel kleinerer Theil der Erregung fallen, wodurch nur eine klonische Zuckung veranlasst wird, statt einer dauernden Zusammenziehung. Somit dürften die intrahypnotischen Reflexkontrakturen ihre Erklärung vorläufig in den unmittelbaren Associationen finden; dieser Zustand kann seinerseits durch den Wegfall hemmender Einflüsse (Heidenhain) entstehen, so dass in der Hypnose die centrale Innervation, die Erregungen leichteren Ablauf finden.

In obigen Erörterungen ist der Satz enthalten, dass nicht nur die somatischen Erscheinungen der Hypnose, sondern auch die psychischen Phänomene Reflexe seien. Wenn nun beide die Offenbarung ein und derselben Veränderung der Hirnrinde, die unmittelbaren Associationen bei bedeutend gesunkener centraler Hemmung darstellen, so fragt es sich, warum doch die intrahypnotischen Reflexkontrakturen so selten zu demonstriren sind im Gegensatze zu den psychischen Reflexerscheinungen, d. h. zu den Suggestionsphänomenen, welche doch fast nie fehlen? Die befriedigende Antwort ist darauf ebenfalls mit Hülfe oben angeführter Hypothese zu geben. Die hypnotischen Reflexkontrakturen sahen wir nur in jenen Fällen, wo die Hypnose am tiefsten war, in welchem Stadium die Personen den erdenklich höchsten Grad der Suggestibilität zeigten. Die gewöhnlichen, alltäglichen Hypnosen bieten allerdings auch einen bedeutenden Grad der Suggestibilität dar, doch scheint dieser jenen hohen Grad von Somnambulismus nicht zu erreichen. Je bedeutender die Suggestibilität, um so geringer muss jene Hemmung sein, welche die centralen Erregungen begleitet. Ich denke so die verschiedenen Grade der Hypnose von der verschieden starken centralen Hemmung ableiten zu dürfen; im somnambulen Stadium muss die Hemmung eine bedeutend schwächere oder gar fehlende

gegen die leichteren Grade der Hypnose sein, welche nur mit psychischen Phänomenen einher gehen. Mit anderen Worten: Das Zustandekommen der intrahypnotischen Reflexkontrakturen erfordert eine bedeutend schwächere Hemmung als die gewöhnlichen Suggestivphänomene der Hypnose. Nun scheint aber ein derartig tiefes Sinken der centralen Hemmung sehr selten zu sein, denn es sind faktisch spärlich jene Personen, welche hypnotische Reflexkontrakturen darbieten. Während 4 Jahren fand ich in meiner Praxis nur 3 Fälle von Reflexkontrakturen.

Es ist nun an der Zeit, dass ich zur Besprechung der Hallucinationen und zu deren Verhältniss zu den Reflexkontrakturen übergehe. Im Falle der positiven Hallucinationen, z. B. es töne eine Stimmgabel, ich reize die Haut etc., entstanden wie bekannt Reflexkontrakturen, und zwar genau in jener Form wie auf reelle periphere Reize. Das Verhalten der Versuchsperson im Falle positiver Hallucinationen war genau dasselbe wie bei Einwirkung faktischer Sinnesreize; als ich ihr suggerirte, es töne neben ihrem rechten Ohre die Stimmgabel, so neigte sie ihren Kopf zur rechten Seite, rückte ihren Kopf etwas nach links (Abwehrbewegung) und der Gesichtsausdruck selbst entsprach genau jenem, welchen ich bei reeller Einwirkung einer Stimmgabel konstatiren konnte. Es ist wohl kein Zweifel darob, dass die Versuchsperson bei der Suggestion positiver Hallucinationen auch faktisch hallucinirte: Im angenommenen Beispiel entstand auf die gegebene Suggestion eine centrale Erregung im temporalen Lappen (Hörsphäre), welche nun durch das Uebergreifen auf die motorische Zone dieselbe Kontraktur zu Stande brachte, als würde ein reeller Sinnesreiz einwirken.

Nicht so einfach steht es mit den negativen Hallucinationen. Bei der Suggestion, die Versuchsperson sei auf dem linken Ohre taub, können wir wohl nicht annehmen, dass in der Hörsphäre ein circumskripter Funktionsausfall zu Stande gekommen ist. Wir gelangen durch Erwägungen von Analogien vielmehr zu jener Annahme, dass bei negativen Hallucinationen es sich um eine bedeutende Abnahme der allgemeinen Perceptionsfähigkeit handle, welche durch die Ablenkung der Aufmerksamkeit in anderen Richtungen hervorgerufen wird. Hierauf weist deutlich die indirekte Wirkung der negativen Hallucinationen hin: Bei der Suggestion von Taubheit ist nicht nur eine akustische, sondern auch eine optische Anästhesie vorhanden, während die übrigen sensoriellen Felder sich in einer auffallenden Hypästhesie befinden. Es ist bereits aus der

alltäglichen Erfahrung bekannt, dass die mit intensiver Aufmerksamkeit verbundene geistige Arbeit, z. B. die Lösung eines mathematischen Problems, die Associationen derart koncentrire, dass wir alles Uebrige, die Geschehnissse um uns herum, nicht bemerken. So bemerken wir z. B. nicht, dass jemand ins Zimmer eintrat, wir fühlen nicht die auf unserer Nase spazirende Fliege etc. Bei der Suggestion der Taubheit handelt es sich um denselben Zustand, d. h. es ist eine bedeutende Abnahme der Perceptionsfähigkeit im Sensorium und nicht deren vollkommener Mangel vorhanden. Dieses Beispiel illustrirt lebhaft jenes Gesetz, nach welchen die Erregbarkeit der einzelnen Rindencentren bei der intensiven Thätigkeit eines anderen Rindencentrums in hohem Grade gesunken ist. Wir müssen hiernach sagen, dass bei der Suggestion von Taubheit die Erregbarkeit des kortikalen Hörcentrums aus dem Grunde bedeutend herabgesetzt ist, weil die Associationen in andere Richtungen abgelenkt werden. Diese Ablenkung der Associationen geschieht einestheils dadurch, dass in Folge des gegebenen Befehls die Aufmerksamkeit in andere Richtung gelenkt wird, andertheils aber, wie dies Wundt hervorhebt, durch die Erweckung irgendweleher Hallucinationen, welche vielleicht in einem ganz anderen Sinnesgebiet liegen. „Somit stellen sich die negativen Hallucinationen allgemein als Effekte der verminderten Empfänglichkeit des Sensoriums für Eindrücke dar, bei denen als positiv unterstützende Momente theils verdrängende Hallucinationen, theils eine Ablenkung der Aufmerksamkeit in anderer Richtung, ... zu Hülfe kommen“ (Wundt). Im physiologischen Sinne ist die Ablenkung der Aufmerksamkeit gleichbedeutend mit funktioneller Anämie. Es ist wohl bekannt, dass das Associationsspiel mit funktioneller Hyperämie einhergeht. Somit findet die funktionelle Fluxion auch in jenem Theile der Rinde statt, woselbst die Associationen abklingen, während dem Principe der funktionellen Ausgleichung (Wundt) gemäss der in Folge hemmender Einwirkungen in einem Zustande funktioneller Latenz befindliche Theil der Rinde in funktioneller Anämie ist. Somit muss bei der Suggestion von Taubheit ein bedeutender Theil der Hirnrinde, in erster Reihe die Hörsphäre in Anämie sich befinden, da doch die akustischen Erinnerungsbilder ein mächtiges Kontingent unserer kortikalen Eindrücke ausmachen. Diese Anämie muss aber an und für sich eine Apperceptionsschwäche der Rinde bedingen.

Bernheim erklärt auf eine andere Weise die negativen Hallucinationen. „Wenn ich einem Hypnotisirten sage: „Ihr Körper

ist unempfindlich, ihr Auge ist blind“ so pflanzt sich der Eindruck vom Hörnerven bis zum Centrum des Tast- oder Gesichtssinnes fort und schafft dort das Bild der taktilen oder visuellen Anästhesie. Die Hautnerven werden noch vom Reiz erregt, auf der Netzhaut kommt wie sonst das Bild zu Stande, die Pupille kontrahirt sich oder noch auf Licht, aber die cerebrale Wahrnehmung des Tasteindruckes des Netzhautbildes ist aufgehoben. Ich glaube, dass die suggerirte Vorstellung in solchen Fällen eine Reflexlähmung eines kortikalen Centrums erzeugt hat.“ Diese Erklärung finde ich schon aus jenem Grunde nicht zutreffend, da doch, wie dies das Experiment beweist, die suggestive Aussehaltung einer sensoriellen Funktion, z. B. die des Gehörs nicht nur die akustischen, sondern gewissermaassen auch die übrigen sensoriellen Reflexe hemmte, daher kann von einer Reflexlähmung eines kortikalen Centrums nicht gesprochen werden.

Meine Versuche beleuchten zugleich die Frage, in welcher Hemisphäre die hallucinatorische Einstellung geschieht? Da nun einmal nachgewiesen ist, dass die hypnotischen Kontrakturen kortikale Reflexe sind, und da anderseits alle centralen sensorischen Bahnen sich kreuzen (Edinger), so muss irgendwelcher reeller sensorischer Reiz, um die Hirnrinde zu erreichen, die Raphe überschreiten, womit derselbe zur contralateralen Hemisphäre gelangt. Kommt nun bei einer positiven Hallucination die Kontraktur genau in jener Form, auf jener Seite zu Stande, wie bei Einwirkung eines reellen Reizes, so folgt daraus, dass die hallucinatorische Erregung genau derart eingestellt sei wie die durch einen peripheren Reiz verursachte Erregung, d. h. in der, mit dem supponirten Reiz gekreuzten Hemisphäre. Im konkreten Fall: Die neben dem rechten Ohre tönende Stimmgabel facht in der linken Hörsphäre eine Erregung dadurch an, dass die Erregung vom rechten Ganglion acustici aus entlang der gekreuzten centralen Akustikusbahn in das linke Hörcentrum gelangt; das Uebergreifen der Erregung auf das linke motorische Feld verursacht eine rechtsseitige Hemikontraktur in Folge der Pyramidenkreuzung. Suggeriren wir nun der Versuchsperson, sie höre eine tönende Stimmgabel neben dem rechten Ohre, so entsteht die hallucinatorische Erregung im linken Hörfelde; das Ueberstrahlen der centralen Erregung auf die linke motorische Zone verursacht eine rechtsseitige Kontraktur. Die hallucinatorische Einstellung geschieht vermöge der funktionellen Projektion, welche hiernach als gekreuzt vorzustellen ist. Im angenommenen Beispiele des Akustikus fällt die funktionelle Projektion scheinbar mit der

anatomischen zusammen. Anders ist es beim Optikus. Hier tritt so recht die Verschiedenheit der funktionellen Projektion von der anatomischen klar hervor: Während die reellen Optikuskontrakturen von dem Orte der peripheren Netzhautreizung abhängig bald rechts-, bald linksseitig, bald doppelseitig waren, erschienen die suggestiven Optikuskontrakturen immer auf jener Seite, auf welche die hallucinatorische Erregung projicirt wird. Bei der Suggestion, es wirke auf das rechte Auge Kerzenlicht ein, entsteht rechtsseitige Hemikontraktur, bei der Suggestion, es blende das linke Auge ein Licht, entwickelt sich eine linksseitige Kontraktur. Bilaterale Kontrakturen waren durch Erweckung von einseitigen Hallucinationen nicht zu erhalten. — Aus diesen Erörterungen ist es ersichtlich, dass bei der Frage: Welche Hemisphäre in Erregung sich befinde, nur der Umstand maassgebend ist, auf welcher Seite die Hemikontraktur erscheint. Da nun einmal die motorische Erregung nur vom contra-lateralen motorischen Feld ausgehen kann, so folgere ich im Falle einer rechtsseitigen Kontraktur auf die Erregung der linken Hemisphäre und umgekehrt.

Bevor ich die durch die Hallucinationen gebotenen Details verlasse, erlaube ich mir auf jene interessante Thatsache der negativen Hallucinationen hinzuweisen, dass eine gegebene eliminirende Suggestion die Entwickelung der seitens der übrigen Sinnesorgane erhaltbaren Reflexe theils erschwert, theils ganz ausschliesst. Ich recurrire auf diese interessante Thatsache, weil diese nur allein für die Realität der hypnotischen Reflexkontrakturen, d. h. für deren Unabhängigkeit von der Suggestion am deutlichsten zu sprechen scheint. Ich suggerire der Versuchsperson, sie sei auf dem linken Ohre taub; hierauf fehlten nun trotz angewandter Stimmgabel nicht nur der Akustikusreflex, sondern auch die Netzhautkontrakturen, während die Haut-, die Geschmacks- und Geruchskontrakturen in ihrer Entwickelung sich als bedeutend gehemmt erweisen. Diese Thatsache stimmt nun vollkommen mit jener, bereits länger bekannten klinischen Thatsache überein, dass die Hemianästhesie des Körpers gewöhnlich auch von der Funktionsschwächung der Sinnesorgane derselben Seite begleitet wird. Dieser Beobachtung Féré's stimmt auch Bechterew[1]) vollkommen bei, welcher sich folgend äussert: „Als Beweis für das enge Abhängigkeitsverhältniss zwischen der allgemeinen und sensoriellen Anästhesie können u. A. auch die

1) Ueber die Wechselbeziehung zwischen der gewöhnlichen und sensoriellen Anästhesie etc. Neurolog. Centralblatt. 1894. Nr. 7, S.

Erscheinungen des Transferts gleichwie die an hypnotischen Personen zur Beobachtung gelangenden Erscheinungen gelten. Im ersteren Falle ist die Hemianästhesie von einer Thätigkeitsabnahme der Sinnesorgane an der entsprechenden Seite begleitet; springt die Hemianästhesie auf die andere Seite über, so hat sie hier eine ebensolche Schwächung der Thätigkeit der Sinnesorgane zur Folge, während auf der anderen Seite zugleich mit der Anästhesie auch die Schwächung der Thätigkeit der Sinnesorgane schwindet. Ganz ebenso ruft die Suggestion der Hemianästhesie des Körpers in der Hypnose nicht allein eine Hautanästhesie und eine solche des Augapfels, sondern auch eine sensorielle Anästhesie an derselben Seite herbei. Stellte sich aber unter dem Einfluss der Suggestion das Sehen an der unempfindlichen Seite wieder ein, so trat zugleich damit auch stets die Unempfindlichkeit des Augapfels wieder auf. Mit einem Wort, es wurde hier ein ebensolches Abhängigkeitsverhältniss zwischen der gewöhnlichen und speciellen, d. h. der sensoriellen Anästhesie beobachtet, wie von Féré bei Hypnotischen.“ Im Uebrigen beweisen auch meine eigenen Versuche, dass durch eine gegebene negative Hallucination nicht nur Reflexe unterdrückt werden, sondern es leiden die verschiedenen sensoriellen Thätigkeiten derselben Seite gleichfalls in dem Sinne, dass die Sehschärfe, die Tastempfindlichkeit etc. auf derselben Seite entschieden abnimmt (s. Heteronyme Suggestionen). Diese indirekte Folgeerscheinung einer gegebenen negativen Hallucination während der Hypnose entspricht daher vollkommen jener klinischen Thatsache, laut welcher bei hysterischer Hemianästhesie zugleich die übrigen sensoriellen Funktionen an Schärfe abnehmen. Schon dieser Umstand, die Uebereinstimmung mit einer klinischen Thatsache, ist eine volle Gewähr für die Objektivität meiner Experimente.

Schliesslich würde ich mir erlauben, jene Auffassung anzuführen, zu welcher ich eben auf Grund meiner Untersuchungen bezüglich der Bedeutung der sensitivo-sensoriellen Hemianästhesie gelangt bin. Bereits 1864 sagte Lasègue, dass die hysterische Anästhesie sehr eigenthümlich ist, und dass sie als eine psychologische Störung, als eine Art der Geistesstörung aufzufassen sei. „L'anaesthésie hystérique“ sagt Lasègue[1])„ est une certaine espèce de distraction: un individu, distrait par une forte préoccupation, ne perçoit pas des sensations que, dans une autre situation d'esprit, il eût à peine

1) Lasègne, Anésthésie et ataxie hystérique. 1864. Etudes médicales II, 32.

tolérés ..... Il est probable que les hystériques, dont l'état moral offre tant d'autres singularités, acquièrent également par le fait de maladie une sorte de paresse, qui les rends moins propres à percevoir eertaines modalités psychiques.“ Pierre Janet[1]) acceptirt diese Auffassung mit folgender Erweiterung: „L'anaesthesie est une distraction très grande et perpétuelle qui rends les sujets incapables de rattacher eertains sensations à leur personnalité, c'est un rétrécissement du champ de la conscience.“ Jendrássik[2]) betont, dass die hysterische Hemianästhesie nicht mit jener halbseitigen Unempfindlichkeit zu identifiziren ist, welche aus der organischen Verletzung der inneren Kapsel entsteht. Die Ausbreitung der hysterischen Anästhesie geschieht nicht der anatomischen Struktur des Nervensystems entsprechend, sondern im Sinne der funktionellen Projektion. Wenn eine organische Hemianästhesie mit Sehstörungen associirt ist, so hat letztere immer den hemiopischen Charakter, welche doch bei Hysterie nie beobachtet wird, da bei letzterer doch Amblyopie oder Amaurose beobachtet wird an einem oder an beiden Augen. Dieser Auffassung von Lasègue und Jendrássik stimme ich meinerseits auch vollkommen bei, da ich der Ansicht bin, dass eine hysterische Hemianästhesie nur der äusseren Erscheinung nach mit der organischen übereinstimmt, dem Wesen nach differiren beide principiell von einander. — Meine Experimente, und die an dieselben geknüpften Erwägungen ergaben, dass die intrahypnotischen Kontrakturen wesentlich kortikale Reflexe sind. Hiernach ist es selbstverständlich, dass, wenn ieh z. B. mit Kerzenlichte die Netzhaut reize, die Nervenerregung entlang der Sehbahnen die centrale Sehsphäre erreicht, und indem auf diese Reizung eine Kontraktur entstand, so sage ich mit Recht, dass die Erregung vom centralen Sehfelde auf die motorische Zone überging. Bei meiner Versuchsperson litt das linke Auge an hysterischer Blindheit oder die linke Seite des Körpers war hemianästhetisch; trotz dieser Zustände bekam ich seitens des linken Auges oder der Haut der linken Körperhälfte die optischen, resp. taktilen Reflexe ebenso prompt, wie seitens des sehenden rechten Auges, oder der empfindlichen rechten Körperhälfte. Wenn nun jene kortikale Veränderung, welche die linksseitige Blindheit bedingt, und sei diese Veränderung auch nur dynamisch, im centralen Sehfelde sitzen würde, so wäre mit Reeht zu erwarten, dass irgend welcher optischer Reflex ausbleibe.

1) Janet, Etat mentale des hystériques. Paris 1892.

2) A suggestióról-Orvosi Hetilap. (Ueber Suggestion. Ungarisch.)

Da jedoch derselbe trotz der Blindheit prompt erscheint, so muss ich folgern, dass die Ursache der Blindheit im Sehfelde nicht zu suchen sei. Wenn nun aber die Ursache der hysterischen Blindheit nicht an einer umschriebenen, specifisch funktionirenden Stelle der Rinde zu suchen ist, so kann die hysterische Ausfallerscheinung keine lokalisirte Erscheinung sein. Sie muss vielmehr mit Bezugnahme auf Lasègue, Janet und Jendrássik als ein abnormes associatives Phänomen betrachtet werden. Auf Grund dieser Erörterungen repräsentiren die hysterischen Stigmata keine dynamische Läsion der specifischen Rindencentren, sondern sind als Fehler des associativen Mechanismus zu betrachten.

Zweiter Fall.

Es handelt sich um ein 26jähriges Bauernmädchen, welches bereits seit 4 Jahren in meiner Beobachtung steht. Sie wurde eines hysterischen Hemispasmus der linken Hälfte wegen auf die Klinik des Prof. Laufenauer aufgenommen. Anfangs bestanden nur Motilitätserscheinungen ohne sensorielle Stigmata; die obere, wie auch die untere Extremität erschienen in Flexionskontraktur, zu welcher sich eine leichte Kontraktur der linken Gesichtshälfte gesellte. Die rohe Muskelkraft weist keine Abschwächung auf. Sie bekam diesen Zustand inmitten tadelloser Gesundheit gelegentlich des Waschens der Wäsche im Gebirgsflusse im Monate Juni, wo das Wasser noch kalt war; noch am selben Tage wurde die linke Körperhälfte schwach, in einigen Tagen schon kontrakturirt. Während der Entwicklung dieses Bildes befand sie sich in einem eigentümlichen schlafähnlichen Zustande, aus welchem sie zum Essen und zur Verrichtung ihrer Bedürfnisse geweckt werden musste; doch alsbald verfiel sie wieder in diesen Zustand. Dabei soll ihr Mund nach einer Seite krampfhaft verzogen gewesen sein. Später gesellte sich eine exquisite, rechtsseitige sensorielle Hemianästhesie zu den Anomalien der Motilität. In den kontrakturirten Extremitäten erscheinen von Zeit zu Zeit der Chorea malleatoria ähnliche Bewegungen, besonders wenn Patientin die linke Hand oder den linken Fuss bewegen soll. — Vegetativ in vollkommenster Ordnung; die genaue Untersuchung des Herzens, der Nieren, der Genitalien ergab nichts von der Norm Abweichendes. Besonders erwähnenswerth ist es, dass die Kranke während eines Jahres (1892—1893) bei jeder Menstruation hysterische Schlafattaquen, genau auf 48 Stunden sich erstreckend, durchmachte, zur selben Zeit an Harnretention litt, so

dass sie katheterisirt werden musste; ebenso zeigte sich in dieser Zeit der Spasmus des Oesophagus, welcher die Sondirung, somit die Fütterung nothwendig machte. Dabei zeigte sich eine ausgeprägte Kontraktur der Zunge; dieselbe war nach rückwärts gegen die Wurzel gezogen und hart. Selbstverständlich war dadurch die Sprache behindert, undeutlich, ja im Falle vollkommener Zungenkontraktur ganz unmöglich. — Diese zuletzt erwähnten Erscheinungen erstrecken sich jedoch nur auf die Zeit der Menstruation. — An Krampfanfällen litt sie niemals.

Ihr gegenwärtiger Status lässt sich folgend skizziren. Bestehender linksseitiger Hemispasmus. Die sensoriellen Stigmata sind zerstreut. Die rechte Körperhälfte ist anästhetisch, ausgenommen der Unterarm und Hand, die Wade und der Fuss; die rechte Gesichtshälfte ist hypästhetisch. Hochgradige koncentrische Einengung beider Gesichtsfelder, hauptsächlich rechts. Farben erkennt sie am linken Auge von 1—5 m, während am rechten von 3 m. Die Hörschärfe ist am rechten Ohre 1 m, am linken Ohre 30 cm. Rechte Zungenhälfte anästhetisch. Geruch beiderseits gleich. Linksseitiges Kniephänomen lebhafter als rechts; Fussklonus nicht zu erhalten.

A. Die Morphologie der Kontrakturen.

Die hypnotischen Kontrakturen dieser Versuchsperson bieten in morphologischer Beziehung eine ganz andere Form dar, als jene des ersten Individuums. Während im ersten Falle jede sensorielle Einwirkung eine unilaterale Kontraktur provocirte, so entstehen in diesem Falle bei jedwelchem Reiz immer bilaterale Kontrakturen. Diese doppelseitige Starre entwickelt sich in beiden Körperhälften gleichzeitig, wobei es vollkommen gleichgültig ist, ob wir den Reiz einseitig oder bilateral einwirken lassen. Mit anderen Worten: Die Reizung einer Backe ruft genau jene Starre hervor, wie jene der Glabella. Die genauere Form der Kontraktur soll später geschildert werden; hier erlaube ich mir nur jene Thatsache hervorzuheben, dass die Kontrakturen in diesem Falle allgemein entweder in der Form einer geringeren oder stärkeren Extension resp. Flexion erschienen. So ergab die Reizung gewisser Hautstellen konstant Extension, die anderer Punkte hingegen immer Flexion. So rief die Erregung mancher Netzhautabschnitte Flexion, die anderer wieder Extension hervor. Akustische Reize provocirten konstant Extensionen, während Geruchs- und Geschmacksreize immer Flexions-

kontrakturen ergaben. Doch nicht allein in Bezug der Morphologie weicht Fall II. von I. ab, sondern auch in Betreff der Wirkungsweise der Sinnesreize. Während im ersten Falle jeder Reiz nicht nur kontrakturirende, sondern zugleich lösende Wirkung besass, so sehen wir hingegen im zweiten Falle, dass jeder Sinnesreiz eine Kontraktur zu provociren vermag, die Lösung hingegen konstant nur die taktile Reizung einer gewissen Hautstelle zu verrichten vermag. Mit anderen Worten: Eine akustische oder optische Kontraktur wird durch die, nach einem gewissen Intervall fortgesetzte akustische oder optische Reizung nur noch mehr gesteigert; gelöst kann dieselbe nur durch die Reizung des Nackens oder der linken Halshälfte werden. Die Excitation irgendwelcher anderer Hautstellen hat nur den Effekt, dass die vorhandene Kontraktur in noch bedeutenderer Intensität zum Vorschein tritt. Ich wiederhole daher, dass die lösende Zone bei dieser zweiten Versuchsperson in der Form eines Bandes um die $^3/_4$ Circumferenz des Halses erscheint, wobei die rechte Halshälfte sich ebenso verhält, wie jede andere Hautstelle, d. h. ihre Reizung besorgt eine Kontraktur, welche durch die fortgesetzte Reizung derselben Stelle nur mehr gesteigert wird. Um die Lösung zu bewirken, muss entweder der Nacken oder die linke Halshälfte gereizt werden. Dabei hat die lösende Zone eine höchst interessante Eigenschaft: Reize ich dieselbe bei schlaffen Gliedern, so entsteht absolut keine Veränderung in der Muskelruhe, die Glieder werden nicht starr. Auf Grund dieser unzählige Male kontrollirten Thatsache verhält sich die Körperoberfläche folgend: Der überwiegend grösste Theil der Haut ist als kontrakturirende Fläche zu betrachten, in dem Sinne, dass jeder Hautreiz immer nur eine Muskelstarre provocirt; Lösung entsteht auf Reizung dieser kontrakturirenden Zone nicht. Ein ganz kleiner Theil der Körperoberfläche, die linke $^3/_4$ Circumferenz des Halses ist eine lösende Fläche in dem Sinne, dass die Reizung dieser Hautstelle bei vorhandener Kontraktur letztere zum Verschwinden bringt, d. h. sie löst, während die Excitation derselben bei schlaffen Gliedern effektlos bleibt. Es ist somit ein Antagonismus in Bezug der Wirkungsweise jener Hautreize, welche diese beiden Hautflächen treffen. Es sei hier noch jene Thatsache hervorgehoben, dass die lösende Fläche nicht immer und zu jeder Zeit dieselbe Stelle der Haut einnahm. So erinnere ich mich, dass im Anfang meiner hypnotischen Versuche an diesem Individuum die Lösung der Kontrakturen nur durch die Reizung der rechten Backe zu erzielen war. Später rief

die Reizung dieser Körperpunkte nur abermals Kontrakturen hervor, wie jede andere Hautstelle; jetzt erschien die linke Backe als lösende Fläche. In letzterer Zeit wanderte die lösende Zone, wie bereits oben angegeben, auf die linke Halshälfte; die Reizung beider Backen hatte nur einen kontrakturirenden Effekt. Bemerken möchte ich hierbei, dass diese Wanderung der lösenden Zone immer mit gewissen Aenderungen im sensitiv-sensoriellen Status zusammenfällt. Die lösende Fläche war jedoch nicht zu jeder Zeit die Haut. Als ich vor 2 Jahren meine Versuche zuerst an Fall II anstellte, so war es der linke Akustikus, dessen Reizung die vorhandene Kontraktur zum Verschwinden brachte, während die Reizung der gesammten Hautoberfläche nur kontrakturirende Wirkung besass. Somit wanderte die lösende Fläche nicht nur im Bereiche eines Sinnesorgans (von einer Hautstelle zur anderen), sondern sie wechselte ein Sinnesorgan um das andere.

a) Taktile Reize.

Wie bereits oben angegeben wurde, rufen taktile Reize, je nach dem Orte der Reizung, entweder Extensionen oder Flexionen hervor. Extension bewirkt die Reizung folgender Hautstellen: Gesicht, Kopfhaut, rechte Halshälfte (die linke ist bekanntlich eine lösende Zone), Brust, Rücken, Vorderfläche und äussere Seite der Unterextremität sowie die Oberextremität. Hierbei sei ausdrücklich bemerkt, dass die rechte Thoraxhälfte, i. e. rechte Brust und rechter Rücken eine vollkommen neutrale Fläche bilden, in dem Sinne, dass ihre taktile Reizung weder von einer kontrakturirenden, noch von einer lösenden Wirkung begleitet ist. Diese Thatsache erscheint uns sofort erklärlich, wenn wir in Betracht ziehen, dass eben diese Körperstelle eine komplete Anästhesie aufweist. — Flexion provocirt die Reizung folgender Hautstellen: Die ganze Fläche des Bauches, die mediale und hintere Fläche der Unterextremitäten, die Planta pedis. — Das Bild einer Extensionskontraktur erscheint folgend. Bei schwacher Reizung der rechten Backe entstehen vor Allem Zuckungen im Kopfnicker in den Nackenmuskeln, später in dem Arm; hierdurch wird der Kopf zur rechten Seite schwach geneigt, und der Arm zeigt eine beginnende Extension, indem die Hand im Karpalgelenke bei geballter Faust stark extendirt wird und der Arm im Ellbogengelenke gestreckt erscheint. Etwas später wird die untere Extremität auch extendirt: Im Kniegelenke, wie auch im Sprunggelenke gestreckt. Bei fortgesetzter und stärkerer

Reizung kommen die Nackenmuskeln und der Kopfnicker in starke Kontraktur, wodurch der Kopf bedeutend rück- und seitwärts gedreht wird; der Arm erscheint nur in maximaler Extension und Supination bei gleichzeitiger Entfernung und Rückwärtsziehung vom Körper (Wirkung der Rückenmuskeln); die untere Extremität wird bei sitzender Stellung von der Erde gehoben, gerade gestreckt, wobei eine hochgradige Extension im Sprunggelenke stattfindet; die Zehen sind gebeugt. Bei fernerer Reizung entsteht durch die bedeutende Kontraktur der Rückenmuskeln ein ausgesprochener Opisthotonus, und nun erscheint das Individuum im ganzen Körper hochgradig gestreckt, mit rückwärts gezogenem Gesicht, mit abducirtem und rückwärts rotirtem rechten Arm, mit vorwärts gekrümmter Wirbelsäule, mit hochgradig gestreckten Unterextremitäten. Der linke Arm, und dies sei ausdrücklich hervorgehoben, nimmt an der Extension in bedeutend geringerer Ausdehnung theil, d. h. er ist im Ellbogengelenke im Verhältniss zu seiner Beugekontrakturstellung etwas gestreckt, jedoch niemals abducirt; der ebenfalls hypertonische, spastische linke Fuss erscheint jedoch ebenso stark extendirt als der gesunde rechte Fuss. — Ganz das entgegengesetzte Bild erhalten wir bei der Flexionskontraktur. Hier ist der Kopf zur Brust hinabgezogen, also vorwärts gebeugt, die Arme sind so im Hand- als im Ellbogengelenke stark flektirt und zur Brust angezogen; die Wirbelsäule ist nach vorn gekrümmt (Emprosthotonus), der Bauch eingezogen; die Schenkel flektirt, die Unterschenkel im Kniegelenke stark gebeugt, wie auch die Füsse in bedeutender Dorsalflexion.

Die geschilderte Extensions- wie Flexionskontrakturen haben noch gewisse erwähnenswerthe Einzelzüge. So ist es bemerkenswerth, dass die Steigerung der Starre immer durch ein eigenartiges Stöhnen begleitet ist, welches darauf deutet, dass ausser den Extremitäts- und Rumpfmuskeln noch die Kehlkopfmuskeln gleichfalls am Krampf theilnehmen. Auffallend ist es dabei, dass die Gesichtsmuskulatur anscheinend keinen besonderen Grad der Rigidität annimmt, indem die Gesichtszüge und Falten keine wesentliche Aenderung erfahren. — Die Irradiation des Reizes erfolgt in jener Reihenfolge, welche auch bei der ersten Versuchsperson festgestellt wurde; d. h. bei primärer Reizung des Gesichts wird vor Allem der Nacken, hernach die Oberextremität und zuletzt die Unterextremität starr; bei primärer Reizung der Unterextremität wird in erster Reihe diese rigid, welcher sich später die Kontraktur des Armes und zuletzt

jene des Halses anschliesst. — Schliesslich ist besonders hervorzuheben, dass die beiden Hälften des Körpers in Bezug der Reizbarkeit von einander auffallend differirten. Während nämlich der an der linken Seite angewandte taktile Reiz beinahe eine momentane Kontraktur provozirte, erforderte die rechte Körperhälfte verhältnissmässig andauernderen Reiz, indem die Entwicklung der Kontraktur von der rechten Seite aus zwei-, ja dreifache Zeit benöthigte im Verhältniss zur linken Seite. Der Grund dieser Differenz ist in der Vertheilung der sensitivo-sensoriellen Herabstimmung zu suchen. Bekanntlich ist die rechte Seite die Stätte der Anästhesie, und wenn auch gegenwärtig keine totale Hemianästhesie vorhanden, so ist immerhin die rechte Körperhälfte an den empfindenden Stellen auch noch gewissermassen hypästhetisch im Vergleich zur linken Seite. Die linke Hälfte litt niemals, d. h. während des ganzen Krankheitsverlaufes an Anästhesie, sie empfindet tadellos, somit ist auch keine erschwerte Leitung zur Rinde vorhanden wie seitens der rechten Hälfte.

Wie ist nun diese Kontraktur zu lösen?

Ich erwähnte bereits oben, das abermals angewandter Hautreiz nur in jenem Falle lösend wirkt, wenn der Reiz an der linken Halshälfte angebracht wird. Dies ist die lösende Zone, deren Reizung die Kontraktur ebenso leicht zum Verschwinden bringt, als sie entstand. Die Reizung aller übrigen Hautstellen vertieft nur die Starre, statt zu lösen. Das Verschwinden der Kontraktur wird durch eine tiefe Inspiration markirt.

b) **Akustische Reize.**

Einwirkungen auf das Ohr geben konstant nur Extensionen. In dieser Beziehung verhalten sich beide Acustici ganz gleich. Die Reizung beider Ohren zu gleicher Zeit, indem wir nämlich die Stimmgabel über den Scheitel halten, ergibt gleichfalls Extensionskontraktur. Ist letztere entwickelt und halten wir nach kurzer Pause die tönende Stimmgabel abermals zum Ohre, so wird die Kontraktur noch ausgesprochener, ohne sich zu lösen. Die Lösung wird abermals durch die Reizung der linken Halshälfte bewerkstelligt.

c) und d) **Geruchs- und Geschmacksreize.**

Diese verursachen immer eine Flexionskontraktur, wie sie bereits oben geschildert wurde. Hervorzuheben ist jedoch, dass die

rechte Zungenhälfte im Verhältniss zur linken auffallend vermindert reizbar erscheint; das auf die rechte Zungenhälfte gestreute Salz verursacht bedeutend später die Flexion als derselbe Reiz auf der linken Zungenhälfte. Diese Verlangsamung hat seinen Grund in der Hypästhesie der rechten Zungenhälfte. Auch allgemein sei hervorgehoben, dass die Geschmacksreflexe entschieden mehr Zeit zu ihrer Entwicklung brauchen als die übrigen sensoriellen Reflexe. So entstehen z. B. die Geruchsflexionskontrakturen auffallend rascher als die der Geschmacksreflexe.

e) Netzhautreize.

Interessante Verhältnisse bietet die Netzhaut in Bezug der Reflexkontrakturen dar. Vorweg sei jedoch bemerkt, dass die Netzhautreflexe bei diesem Individuum nicht durch das weisse, reflektirende Papierblättchen des Perimeters hervorzurufen waren, hierzu war eine intensivere Lichtquelle erforderlich. Ich führte am Perimeterbogen eine Kerzenflamme, welche alsdann Kontrakturen verschiedener Form und verschiedenen Grades auslöste, je nachdem die Reizung verschiedene Netzhautabschnitte, centraler oder peripherer gelegene Punkte betraf. Die Beschreibung meiner Versuche beginne ich mit dem rechten Auge.

Wird das linke Auge zugebunden, während das rechte den 0° des Perimeters fixirt, und nun die Kerzenflamme von aussen nach innen im horizontalen Meridian geführt, so entsteht bereits bei 80° eine sich allmählich entwickelnde Extensionskontraktur in allen Extremitäten mit Ausnahme des linken, pathologisch kontrakturirten Armes. Führe ich den Reiz mehr central und gelange mit demselben zu 60°, so verstärkt sich die Extension. Je centraler ich mit der Flamme gelange, umso ausgesprochener wird die Extension der Extremitäten, zu welche bei 20° (lateral) die Streckung der Nakken- und Rückenmuskeln sich gesellt, wodurch der Kopf vom Halter des Perimeters abgehoben wird, mit dem ganzen Körper rückwärts gebeugt, wobei die Augen associirt aufwärts convergiren. Hieraus ist ersichtlich, dass die centraler gelegenen Netzhautpunkte reflexempfindlicher sind als die peripherischen, eine Thatsache, welche mit der Abnahme der Zapfen und Stäbchen gegen die Peripherie zu kongruent ist. Diesen Umstand, dass nämlich die um den gelben Fleck liegenden Netzhautpunkte empfindlicher sind, beweist nicht allein die Erregung mit mobilem Reiz, sondern besonders prägnant, die mit stabilem Reiz stattfindende Erregung. Dies geschah folgender-

weise. Ich schloss mit der Hand das zur Untersuchung dienende rechte Auge, und setzte die Kerzenflamme auf 80° lateral. Nun öffnete sich das rechte Auge, welches sich laut Befehl sofort auf den Perimeterknopf richtete. Hierauf entstand eine langsam sich entwickelnde, schwache Extensionskontraktur, welche ausschliesslich die Extremitäten betraf. Nach Lösung der Kontraktur wurde das rechte Auge abermals geschlossen, die Flamme auf 60° lateral gesetzt, das rechte Auge abermals mit Richtung auf den Fixationspunkt geöffnet. Hierauf entstand abermals dieselbe Extension, nur etwas rascher. Nachdem diese Kontraktur gelöst wurde, wiederholte ich dieselbe Procedur, wobei die Kerze auf 40° lateral gestellt wird. Nun erscheint eine rasch auftretende und scharf ausgeprägte Extensionskontraktur in den Extremitäten. Bei 20° lateral ist diese Extension nicht nur in den Extremitäten, sondern auch im Nacken und im Rücken sichtbar, wodurch der Kopf vom Perimeter abgehoben wird. Die laterale Reizung des rechten Auges (nasale Hälfte) ergiebt eine Extensionskontraktur, welche um so intensiver und rascher ausfällt, je centraler die Reizung geschah.

Genau dasselbe Bild gewinnen wir, wenn die Reizung im horizontalen Meridian des rechten Auges von innen geschieht, wo dann die temporale Netzhauthälfte gereizt wird. Bei 60° medial entsteht langsam eine Extension. Bei 40° eine etwas stärker ausgeprägte Extensionskontraktur, welche bei 20° medial viel rascher zum Vorschein gelangt.

Während nun die nasale und temporale Netzhauthälfte des rechten Auges identische Resultate, d. h. Extensionskontrakturen ergeben, so differiren die obere und untere Hälfte des rechten Auges erheblich von einander. Wird die Netzhaut von oben gereizt, so entsteht bei 60° (oben) Extension, welche in verschärfter Intensität und bedeutend rascher erscheint, je centraler der Reiz gelingt. Geschieht hingegen die Erregung von unten, so ist gleichfalls bei 60° (unter) eine Muskelstarre zu erzielen, jedoch in der Form einer Flexion, welche um so stärker wird, je centraler der Reiz einwirkt. Bei 20° (unter) entsteht eine scharf ausgeprägte Flexionskontraktur: Alle vier Extremitäten sind hochgradig flektirt, der Kopf wird gegen die Brust geneigt, und der Körper ist im Ganzen nach vorn gekrümmt. Somit ergibt die Reizung der unteren Netzhauthälfte (von oben) eine Extension, während die

Erregung der oberen Netzhauthälfte (von unten) eine Flexion ergibt.

Da nun die analoge Reizung des linken Auges genau dieselben Resultate liefert, so lassen sich die Netzhautreflexe folgenderweise zusammenfassen: Extension entsteht bei Reizung im horizontalen Meridian und bei Erregung von oben; Flexion erscheint bei Reizung von unten. — Ferner sei hervorgehoben, dass je centraler die Reizung geschieht, um so rascher und schärfer fällt die resp. Kontraktur aus. — Als interessantes Detail sei erwähnt, dass die Kontrakturen des linken Auges bei etwas engeren Grenzen zu erhalten sind als am rechten Auge. Sämmtliche Kontrakturen, so Extensionen als Flexionen erscheinen daselbst zwischen 30^0—40^0 in ausgeprägter Form; wir können somit von einer Einengung des Reflexfeldes des linken Auges sprechen. Diese Thatsache fällt mit der schärfer ausgeprägten Einengung des linken Gesichtsfeldes zusammen. Hervorzuheben wäre schliesslich, dass die Starre der Körpermuskeln bei Netzhautreizung durch associirte Augenmuskelbewegungen begleitet werden. Sämmtliche Extensionen werden durch die konjugirte Bewegung der Bulbi in der Richtung aufwärts begleitet, während im Anschluss an Flexionen die Augen abwärts gerichtet sind.

Schliesslich sei an dieser Stelle bemerkt, dass ich die Existenz des blinden Fleckes so im Falle I wie II nach Vorschrift des Prof. Högyes folgenderweise durch das Fehlen der Netzhautreflexe erwies. Ich zeichne mit Kreide auf die schwarze Tafel folgende Zeichen:

Nun stellte ich die Versuchsperson vor die Tafel und liess das Kreuz fixiren. Als dann das Individuum die vom Kreuze seitwärts gelegenen zwei weissen Flecken nicht mehr sah, so setzte ich an die Stellen dieser Flecken die auf einen Stab befestigte Kerzenflamme, resp. ein reflektirendes, weisses Blättchen. So lange nun dieser Netzhautreiz an der Stelle der weissen Flecken blieb, entstanden auch keine Kontrakturen, sobald aber die Flamme oder das Blatt über den Fleck weggeführt wurde, somit dessen Lichtreflexe die Netzhaut ausserhalb des blinden Fleckes traf, so entstanden die charakteristischen Reflexkontrakturen. Dieser Versuch ist der objektive Nachweis des Mariotte'schen blinden Fleckes.

Ueberblicken wir nun die angeführten Reflexkontrakturen, welche bei Einwirkung von verschiedenen Sinnesreizen entstehen, so lassen sich dieselben folgenderweise übersichtlich gruppiren. Extensionen entstehen auf akustische, theilweise auf taktile und optische Reize. Flexionen erscheinen auf olfaktorische, gustatorische, theilweise auf taktile und optische Erregungen.

B. Die Einwirkung der Suggestion auf die hypnotischen Kontrakturen.

Die Beschreibung jener Resultate, welche ich bei Anwendung der Suggestion so in positiver, wie in negativer Richtung gewann, entsprechen vollkommen jenen Untersuchungsergebnissen, welche auf identisches Vorgehen im Falle I zu erhalten waren. Die Ausführung der Experimente ist daher in diesem Falle bedeutend einfacher; vorangehend möchte ich jedoch bemerken, dass in Bezug auf die Technik des Suggerirens genau jene Vorschrift einzuhalten ist, wie ich diese in der Einleitung angab. Um die Ausschaltung der Reflexe zu erzielen, ist eine eingehend gegebene, oft wiederholte Suggestion nothwendig; die positive Hallucination ist gleichfalls durch eindringliche Suggestionen einzustellen.

1. Negative Hallucinationen.

a) Die Hautsensibilität betreffend. Wird Hemianästhesie suggerirt, so bleibt die Reizung dieser Seite effektlos. Ebenso bleibt die Reflexkontraktur aus, wenn durch Suggestion Anästhesie „en ségment géometrique“ hervorgerufen wird und diese Stelle excitirt. Hervorzuheben ist, dass seitens der suggestivanästhetischen Körperstelle nicht nur taktile, sondern auch thermische oder elektrische Reize keine Kontraktur zu provociren vermögen. Wird die Anästhesie wegsuggerirt, so ist der taktile Reflex abermals und prompt zu erhalten.

b) Das Gehör betreffend. Bei Suggestion von Taubheit auf das rechte Ohr bleibt die akustische Reizung auf der rechten Seite resultatlos, während die zum linken Ohre gehaltene, tönende Stimmgabel eine prompt erscheinende Extensionskontraktur provocirt. Wird das linke Ohr suggestiv taub gemacht, so bleibt der akustische Reflex auf der linken Seite aus.

c) Das Gesicht betreffend. Suggestive Blindheit des rechten Auges eliminirt die Netzhautreflexe auf der rechten Seite

trotz angewandter, intensiver Lichtquelle, während seitens des linken Auges bei Einwirkung des Kerzenlichtes prompt entstehende Extension resp. Flexion zu erhalten ist. Ebenso verhält sich das linke Auge bei Suggestion von Blindheit.

d) und e) Den Geruch und Geschmack betreffend. Die Flexionskontraktur, welche seitens der Nasen- und Zungenschleimhaut zu gewinnen sind, bleiben auf Suggestion von Anosmie oder Ageusie gleichfalls aus.

2. Positive Hallucinationen.

Das Resultat positiver Hallucinationen entspricht genau dem Erfolg reeller, peripherer Sinnesreize. Um mich kurz zu fassen: Die Form und die Intensität der Kontraktur ist bei suggerirter Sinneseinwirkung genau dieselbe, wie wenn ein faktischer Reiz eingewirkt hätte. Mit anderen Worten:

a) Wirkt der suggerirte taktile Reiz auf den Kopf, auf das Gesicht, auf die Oberextremität, auf den Rücken, auf die vordere Fläche der Unterextremität ein, so entsteht eine Extensionskontraktur. Wirkt hingegen der suggerirte Reiz auf die Bauchfläche, auf die hintere Fläche der Unterextremität, auf die Fusssohle ein, so entwickelt sich eine Flexionskontraktur. Interessant ist es, zu erfahren, dass auf die hysterisch-anästhetischen Hautstellen suggerirten taktilen Reize effektlos bleiben.

b) Suggerirte akustische Reize provociren immer Extension. Hiebei bemerke ich, dass so die suggerirten taktilen, wie akustischen Kontrakturen bei der Suggestion von fortgesetzter und intensiver Reizung an Ausdehnung und Intensität ebenso zunehmen, wie wenn ein reeller, taktiler oder akustischer Reiz im verstärkten Maasse und andauernder angewandt wird.

c) Suggerirte optische Reize bewirken zumeist Flexionskontrakturen.

d) und e) Suggerirte Nasen- und Zungenreize provociren immer Flexionskontrakturen.

3. Indirekte oder heteronyme Suggestionen.

Bei der Beschreibung des I. Falles, insbesondere bei der Erörterung der Versuchsergebnisse desselben hob ich als das interessanteste Resultat die indirekte Wirkung einer negativen Hallucination hervor, welche sich darin manifestirte, dass z. B. die Suggestion von Taubheit nicht allein die entsprechenden akustischen

Reflexe ausschaltete, sondern zugleich auch die seitens anderer Sinnesorgane derselben Seite erhaltbaren Kontrakturen theils vollkommen hemmte, theils wesentlich in ihrer Entwickelung erschwerte. So erschienen die optischen Kontrakturen vollkommen eliminirt, während die taktilen, die Nasen- und Zungenreflexe bedeutend erschwert, d. h. langsam sich entwickelten. Ich bezeichnete diese indirekte Wirkung einer negativen Hallucination als heteronyme Suggestion.

Genau dieselbe indirekte Wirkung hatte auch in diesem II. Falle eine negative Hallucination. Um dies zu demonstriren, begnüge ich mich, einige Beispiele anzuführen, da doch das Kapitel der indirekten Suggestionen im I. Falle eine eingehende Würdigung gefunden haben dürfte.

1. Ich suggerire Taubheit auf das linke Ohr. Es bleibt nicht allein die neben dem linken Ohre angewandte tönende Stimmgabel effektlos, sondern es ruft auch die vor das linke Auge gehaltene Kerzenflamme keine Optikuskontraktur hervor. Stimmgabel, wie auch Kerzenflamme auf der rechten Seite rufen die entsprechenden Kontrakturen prompt hervor. Wende ich nun taktile Reize auf der linken Seite an, so entsteht nach Ablauf von 5 Minuten gleichfalls keine Kontraktur, während die Nasen- und Zungenreize der linken Seite, wie gewohnt, eine Flexion provociren. — Analoge Resultate erhalte ich bei suggerirter Taubheit auf das rechte Ohr. In diesem Falle bleiben auf der rechten Seite akustische wie taktile und optische Reize resultatlos, während Nasen- und Zungenreize (rechts) Flexionen ergeben. Ich muss jedoch hervorheben, dass bei fortgesetzter Experimentation die indirekte Wirkung einer negativen Hallucination sich vertieft. So konnte ich später mit suggerirter Taubheit auch die Nasenreflexe eliminiren.

2. Suggerirte Blindheit auf das linke Auge schaltet ganz sicher die akustischen Reflexe des linken Ohres aus.

3. Suggerirte Anosmie des linken Nasenloches eliminirt vollkommen die linken akustischen Reflexe.

4. Interessant ist folgender Versuch. Ich suggerire linksseitige Taubheit und Blindheit, wende somit zwei verschiedene Arten von negativer Hallucination an. Halte ich nun die Essigflasche zum linken Nasenloche, so entsteht auch nach 3′ keine Kontraktur, während derselbe Reiz seitens des rechten Nasenloches eine momentane Flexion provocirt. Wenn ich jetzt von den gegebenen zwei negativen Hallucinationen eine verschwinden lasse, indem

ich z. B. die Taubheit wegsuggerire, so dass nunmehr die suggerirte Blindheit übrig bleibt, so bleibt ein Nasenreiz auf der linken Seite ebenso effektlos als früher, wo zwei ausehaltende Suggestionen vorhanden waren. Lasse ich nun die Blindheit des linken Auges gleichfalls verschwinden, so entsteht auf die Reizung des linken Nasenloches eine momentane Flexionskontraktur. — Aus mehreren ähnliehen Versuchen konnte ich mich überzeugen, dass kumulirte negative Hallueinationen die indirekte Wirkung nicht verstärken; mit anderen Worten: Eine einzige negative Hallucination hat ebensolche starke indirekte Wirkung, als mehrere zusammen.

Auf Grund obiger Versuche stellt sich als Regel heraus: Eine gegebene negative Hallueination eliminirt die seitens der übrigen Sinnesorgane auslösbaren Reflexkontrakturen. Dieser Satz stimmt somit vollkommen mit jenem überein, welchen ich im Falle I aufstellen konnte. — Es gibt aber noch einen Umstand, welcher scharf hervorgehoben zu werden verdient. Ich fand nämlich ebenso wie im I. Falle, dass die indirekte Wirkung einer negativen Hallucination nur auf die Reflexe einer Seite, d. h. auf die sensorisehen Felder einer Seite, einer Hemisphäre, sich bezieht. So waren z. B. bei Suggestion linksseitiger Taubheit die optisehen und taktilen, wie auch die Nasenreflexe der linken Seite eliminirt, während dieselben Reflexe auf der rechten Seite in normaler Form und Intensität zu erhalten waren.

4. Wirkung verschiedener Hallucinationen auf einander.

Darunter verstehe ich, wie bereits oben angeführt wurde, den Effekt einer positiven Hallucination bei zugleich gegebener differenter, negativer Hallueination. Auch in diesem Falle stellte sich heraus, dass im Falle zweier Hallueinationen, wovon eine negativ, die andere positiv, dass Resultat genau dasselbe ist, als würde bei gegebener negativer Hallucination ein reeller peripherer Reiz einwirken. Letzterem entspricht die positive Hallueination. Im übrigen verweise ich auf das Kapitel gleicher Uebersehrift des Falles I.

C. Allgemeine Betrachtungen und Folgerungen.

Betraehten wir nun die Erseheinungen des II. Falles im Allgemeinen und vergleichen wir dieselben mit jenen des I. Falles, so müssen wir vor Allem konstatiren, dass in gewissen Punkten

vollkommene Uebereinstimmung, in anderen hingegen gewisse Abweichungen stattfinden. Die auffallendste Differenz besteht in der Morphologie der Erscheinungen. Während jedwelche, wie immer geartete Reizung im Falle I zu jeder Zeit eine Hemikontraktur, n. z. in der Form von Extension provozirte, erscheinen bei Fall II bald Extensionen, bald Flexionen bilateral. Ja, die objektive Beobachtung ergab die Thatsache, dass die Form der Reflexkontrakturen im Falle II gewissen Aenderungen unterworfen sind; so ergab die Reizung der hinteren Fläche der Unterextremität nicht allezeit Flexion, sondern hie und da auch Extension. Fall I erscheint in morphologischer Beziehung unvergleichlich gesetzmässiger; mit einer starren Konsequenz entstehen daselbst immer Extensionshemikontrakturen. — Weil aber die Morphologie des Falles I sich als unveränderlich erwies, so erschien derselbe eben für anatomische Betrachtungen, i. e. für die Lokalisation der centralen Erregungen exquisirt geeignet, während die wechselnde Form, die Diffusion der Reflexerscheinungen des Falles II diesen für morphologische Betrachtungen vorweg als ganz ungeeignet erscheinen liess.

Doch nur allein in morphologischer Beziehung weichen beide Fälle von einander ab. In Bezug ihres Wesens sind die Phänomene des Falles II mit jenen des Falles I vollkommen identisch. Hier wie dort provoziren Sinnesreize Kontrakturen, welche auf taktilen Sinnesreiz sich lösen. Hier wie dort erscheinen auf suggerirte Sinneseinwirkungen Reflexe, welche genau jeden, durch reelle Reize provozirten Kontrakturen entsprechen. Hier wie dort wirkt eine gegebene negative Hallucination nicht nur auf den respektiven Reflex eliminirend, sondern schliesst zugleich disparate, durch Erregung anderer Sinnesorgane erzielbaren Reflexe aus. Somit ist Fall II wesentlich mit Fall I übereinstimmend, und wirkt in diesem Sinne nur bekräftigend auf jene allgemeinen Betrachtungen, welche wir an den ersten Fall knüpften. Ich betrachte somit die Phänomene dieses Falles gleichfalls für kortikale Reflexe, bei deren Zustandekommen die Suggestion ebenso wenig mitspielte als im ersten Falle. Dass meinerseits sicherlich keine Suggestion geschah, erhellt schon aus jenem Umstande, dass die Morphologie beider Fälle so different ist. Mit dem ersten Falle befasste ich mich bereits 2 Jahre fortwährend, als ich zur Prüfung der Reflexerscheinungen des zweiten Falles schritt. Es ist doch naheliegend, dass, falls eine suggestive Beeinflussung meinerseits vorliegen würde, so hätten doch die Phänomene des II. Falles genau in derselben Form ausfallen müssen

als im ersten! Indem ich erneut betone, dass meine Experimentationsweise jedwelche Suggestion vollkommen ausschloss, erachte ich die Frage, ob die hypnotischen Reflexe lediglich Suggestionsprodukte wären, für erledigt. Ich kann nur die auf eigene Erfahrung basirende Versicherung geben, dass die Frage der Reflexkontrakturen mit dem Schlagworte „Suggestion!“ nicht abzumachen ist. Wie ich bereits in der Einleitung hervorhob, gelingt es zweifelsohne durch Suggestion Kontrakturen in beliebiger Form und Intensität hervorzurufen; doch diese Thatsache spricht nicht im Geringsten gegen die Existenz echter Reflexkontrakturen. Es ist entschieden ein Fehler der Logik, wenn man sagt: weil durch Suggestion Kontrakturen zu provoziren sind, deshalb wären alle hypnotischen Reflexe Suggestionsprodukte! Es hiese dies den Satz umkehren, welcher Vorgang sicherlich nicht gestattet ist, wie dies zahlreiche Sätze der Neurologie eben schlagend beweisen. Weil z. B. hysterische Lähmungen organische Paralysen täuschend imitiren, deshalb folgt noch nicht im Geringsten, dass die funktionellen Lähmungen durch materielle Gewebsveränderungen bedingt sind!

Die individuelle Verschiedenheit des associativen Mechanismus macht es verständlich, warum die äussere Form der Reflexkontrakturen der beiden Fälle von einander differirt. Mehr als der morphologische Unterschied interessirt uns jenes Verhalten, dass die verschiedensten Sinnesreflexkontrakturen immer nur durch taktilen Reiz u. z. durch die Reizung nur einer umschriebenen Hautfläche (linke Halshälfte) zu lösen waren, während doch im ersten Falle jedwelche Kontraktur auf Einwirkung eines beliebigen Sinnesreizes wich. Letztere Erscheinung, dass nämlich die Akustikuskontraktur nicht nur durch erneuten Akustikusreiz, sondern durch beliebigen anderen Sinnesreiz zu lösen ist, findet in jenem gemeinsamen Gesichtspunkt seine Erklärung, dass „die Reizung jedesmal diejenigen Vorgänge im höheren Grade verstärkt, welche im Augenblicke weniger entwickelt sind; in der ruhenden Ganglienzelle die Erregung, in der thätigen die der Hemmung zu Grunde liegenden Prozesse. Dadurch wird der jedesmal bestehende Zustand der Zelle aufgehoben und in den gegentheiligen verwandelt“ (Heidenhain). Warum kann nun die, im Falle II bestehende Kontraktur niemals anders als durch die taktile Reizung der bewussten lösenden Zone zum Verschwinden gebracht werden, während die taktile Reizung der übrigen Hautfläche, sowie der übrigen sensoriellen Endapparate die Kontraktur nur noch mehr verstärkt? Da doch die Ursache

weder in den Endorganen noch in den peripheren wie centralen sensoriellen Bahnen füglich nicht gesucht werden kann, so muss dieselbe nur in der Hirnrinde stecken. Hier muss eine derartige dynamische Alteration vorliegen, welche nur die von einer umschriebenen Rindenstelle ausgehenden Reize als lösend wirken lässt. Diese umschriebene Rindenstelle ist die centrale Projektionsstelle der lösenden Zone, d. h. der linken Halshälfte und des Nackens. — Dass diese lösende Zone nicht ein Suggestionsprodukt ist, darauf weisen zwei Umstände hin. Vor Allem fällt es auf, dass die s. g. lösende Zone durch Reizung niemals Kontrakturen provozirt. Zweitens wanderte diese lösende Zone, u. z. in dem Sinne, dass sie nicht nur verschiedene Hautstellen successive okkupirt (vor Allem die rechte, später die linke Backe, zuletzt die linke Halshälfte), sondern sie wechselte Sinnesorgane, indem vor einem Jahre das linke Ohr als lösende Zone galt, während gegenwärtig die Reizung des linken Akustikus nur Kontraktur ergibt. Ich erachte für vollkommen überflüssig die Versicherung, das meinerseits an eine derartige Wanderung der lösenden Fläche niemals gedacht wurde, daher auch niemals, nicht einmal unbewusst, suggerirt, da ich bei einem jeden Wechsel der lösenden Zone dieselbe durch aufmerksames Suchen ausfindig machen musste.

Es muss als interessant bezeichnet werden, dass in diesem Falle seitens der anästhetischen Hautstellen und Zungenhälfte weder durch reelle Reize, noch durch Suggestion eine Kontraktur zu provociren war. Diese experimentelle Thatsache ist umso bemerkenswerther, da doch im ersten Falle sämmtliche Endapparate der Sinnesorgane ohne Rücksicht auf die bestehende hysterische Anästhesie so reell wie auch suggestiv erregbar waren. Diese Divergenz ist noch kein Widerspruch, und erscheint leicht erklärbar, wenn wir jene Deduktion vor Augen halten, zu welcher ich bezüglich der Natur der hysterischen Stigmata gelangte. Bereits bei der Besprechung des ersten Falles kam ich durch die Analyse der hysterischen Ausfallserscheinungen zum Schlusse, dass letztere keine, wenn auch nur dynamische Läsionen umschriebener kortikaler Sinnesfelder repräsentiren, denn sie sind vielmehr als abnorme associative Phänomene zu betrachten, daher Fehler der gesammten kortikalen Thätigkeit. Da der Associationsmechanismus phylogenetisch individuell ist, so ist es auch verständlich, dass die auf Basis der Hysterie entstandenen Stigmata bei verschiedenen Individuen verschieden stark ausfallen.

Es ist daher wohl einleuchtend, dass der verschiedene Grad dieser Alteration im Associationsmechanismus eine Variabilität in der Intensität der hysterischen Ausfallserscheinungen bedingt.

Ich suche daher im Gefüge, im Grade der Stigmata, den Grund, warum die Anästhesie des zweiten Falles die Entwickelung einer Kontraktur hemmte, während sie im ersten Falle dieselbe noch zu Stande kommen liess.

Wie sehr die sensomuskuläre Uebererregbarkeit kortikalen Ursprungs ist, darauf weist schon jener Umstand deutlich hin, dass die verschiedenen Sinneseindrücke mit verschiedenen Gefühlstönen assoeiirt erscheinen. Es war auffallend, dass die Streckungen durch mehr ruhig-heiteren Gesichtsausdruck begleitet waren, während bei den Flexionen eine ausgesprochen ängstliche Mimik bemerkbar wurde. Wären die intrahypnotischen Kontrakturen subkortikale (spinale oder bulbäre) Reflexe, so wären dieselben durch Gesichtsausdrücke nicht begleitet. Münsterberg behauptet geradezu, dass alle Lustzustände Tendenz zur Streckung, hingegen alle Unlustzustände Tendenz zur Beugung der Extremitäten zeigen.

II.

Ueber neuromuskuläre Uebererregbarkeit.

Ueber diese Art der Motilitätsveränderung während der Hypnose will ich mich nur ganz kurz äussern. Ich erwähne dieselbe vielmehr aus dem Grunde, um Anlass zu finden, jene gelungenen Photogramme, welche die liebenswürdige Zuvorkommenheit des Herrn Prof. Dr. Laufenauer mir zur Verfügung stellte, als Beweis für die neuromuskuläre Uebererregbarkeit anführen zu können. Ich selbst befasste mich mit dieser Motilitätsveränderung, welche durch Charcot und Richer erschöpfend erforscht wurde, viel weniger, als mit der sensomuskulären Veränderung, welche durch die Salpêtrière nicht im vollen Umfange gewürdigt wurde. In Ungarn wurden die interessanten Erscheinungen der neuromuskulären Uebererregbarkeit durch Prof. Laufenauer einer eingehenden Nachprüfung unterworfen; dieser Autor konnte im Wesentlichen alle diesbezüglichen Angaben Charcot's nur bestätigen.

Richer definirt die Erscheinung der neuromuskulären Uebererregbarkeit folgend: „Ce phénomène consiste sommairement dans l'aptitude qu' acquièrent les muscles de la vie animale à entrer en contracture sous l'influence d'une simple excitation mécanique." Nach der Lehre der Salpêtrière gibt es verschiedene Mittel, um die neuromuskuläre Uebererregbarkeit der lethargischen Phase zu demonstriren. Ich übergehe die Phänomene, welche auf mechanische Reizung der Sehnen entstehen, und wende mich zur kapitalen Erscheinung, zur Erregbarkeit der Nerven und Muskeln.

Die Versuche Laufenauer's erwiesen gleichfalls, dass die mechanische Reizung der Nerven eine Kontraktur in jenen Muskeln verursacht, an welche dieselben Aeste abgeben. Bei Reizung des N. ulnaris sah auch er jene spezielle Stellung der Hand zu ent-

stehen, welche die Franzosen mit dem Namen „griffe cubitale“ belegten. Die Reizung des N. medianus ergab Pronation mit Flexion der Hand und der Finger (griffe médiane), während auf die mechanische Reizung des N. radialis Supination, Extension im Handgelenke und der Finger entstand. Wurde der N. tibialis gereizt, so zeigte sich die Plantarflexion des Fusses, sowie Beugung der Zehen, während der auf den N. peroneus ausgeübte Druck die Dorsalflexion des Fusses und Extension der Zehen provocirte. Die Reizung des N. facialis ergab die einseitige Kontraktur der gereizten Gesichtshälfte. — Bei all diesen Versuchen wurde der motorische Punkt der betreffenden Nerven gereizt, worauf die Kontraktur jener Muskeln entstand, welche bei faradischer Reizung derselben Punkte in Kontraktion gerathen. Doch auch die mechanische Reizung der Muskelpunkte, wie letztere durch Duchenne, Erb und Ziemssen bestimmt wurden, ergeben die Kontraktur der entsprechenden Muskeln. Diese Wirkung konnte von Prof. Laufenauer nicht nur am Gesichte und an der Oberextremität, sondern auch an den Rumpfmuskeln und an der Unterextremität mit Präcision festgestellt werden. Er fand auch in seinen Versuchen, dass die mechanische Reizung der motorischen Punkte des Gesichtes nur einfach auf die Zeit der Reizung sich erstreckende Kontraktionen, während die Erregung auf den Extremitäten Kontrakturen ergab. Ebenso konnte jene Parallele bestätigt werden, welche Charcot und Richer zwischen der mechanischen Reizung während der Hypnose und der lokalisirten faradischen Reizung aufstellten. Die Analogien dieser Reizungen bestehen in der Möglichkeit, die Reizung auf einen Muskel oder eine Muskelgruppe zu lokalisiren, ferner darin, dass die Muskeln direkt oder indirekt gereizt werden können (Muskel- und Nervenpunkte). Die Unterschiede der hypnotisch-mechanischen und der lokalisirt-faradischen Reizung resultiren: 1) Aus der Ungleichheit des Ergebnisses; während nämlich durch die mechanische Reizung Kontraktionen entstehen, erscheinen auf faradische Reizung im wachen Zustande nur Kontraktionen. Diese Differenz ist jedoch nur relativ, da die mechanische Erregung der Gesichtsmuskeln, wie oben erwähnt wurde, auch nur einfache Zusammenziehungen ergibt. 2) Mit dem faradischen Strom können wir einzelne Fascikeln der beiden Muskeln in Bewegung setzen, während in der Hypnose die mechanische Reizung eines einzigen Bündels die Kontraktur des ganzen Muskels zur Folge hat. 3) In dem Zustande der Uebererregbarkeit gesellt sich zur Bewegung des gereizten Muskels noch die Kontraktur der

synergisch-wirkenden Muskeln, eine Erscheinung, welche bei der lokalisirten Elektrisirung nicht zu erhalten ist. Während der Uebererregbarkeit sind auch die Sehnen erregbar, ein Phänomen, welches nur in der Phase der Lethargie zu beobachten ist. Laufenauer erkannte gleichfalls die Thatsache, dass bei häufigerem Wiederholen dieser Experimente die Kontrakturen mit bedeutenderer Präcision und prononcirter erscheinen. Ferner konnte so Laufenauer, wie auch Högyes feststellen, dass nicht allein die Phänomene der neuromuskulären Uebererregbarkeit, sondern auch die Erscheinungen der sensomuskulären Hyperexcitabilität ausser der Hypnose auch im wachen Zustande zu erhalten sind. Von dieser Thatsache konnte ich mich auch persönlich überzeugen, und zwar im Falle eines 15jährigen hysteroepileptischen Mädchens; hier genügte ein einfacher Druck auf die einzelnen motorischen Punkte, um genau dieselben Kontrakturen bereits im wachen Zustande zu erhalten, als wäre faradisch gereizt worden.

Prof. Laufenauer referirte über seine, die neuromuskuläre Hyperexcitabilität betreffenden Untersuchungen in der am 23. Mai 1885 abgehaltenen XIV. ordentlichen Sitzung des Budapester kön. Aerztevereins. Er stellte daselbst ein hysterisches Mädchen vor, bei welchem er die Erscheinungen der neuromuskulären Uebererregbarkeit im wachen Zustande genau in derselben Weise erhielt, wie dies Charcot und seine Schüler beschrieben. Die auf den Tafeln IV, V und VI angeführten Photogramme stammen mit der Ausnahme der Fig. 3, Taf. IV alle von diesem Individuum. Laufenauer studirte den Einfluss verschiedener Eingriffe auf das Zustandekommen dieser Phänomene. Künstlich erzeugte Blutleere wirkt verlangsamend auf die Entwickelung der Kontrakturen, denselben Effekt hat die Abkühlung der Extremitäten. Warme Bäder, Hautreize steigern die Phänomene. Die lokale Anwendung des Cocains wirkt nicht hemmend, wohl aus dem Grunde, weil die anästhesirende Wirkung dieses Mittels auf die subcutanen Gewebe sich nicht erstreckt. Subcutan injicirtes Morphin verlangsamt auffallend die Entwickelung der Kontrakturen. Laufenauer gewinnt aus diesen Versuchen die Ueberzeugung, dass bei der neuromuskulären Uebererregbarkeit wirkliche Reflexe, idiomuskuläre Phänomene und vasomotorische Faktoren im Spiele sind, dass jedoch die Hauptrollen reflektorische Prozesse führen.

Die Schule Charcot's zweifelt nicht im geringsten über die Reflexnatur der sensomuskulären Hyperexcitabilität. In Betreff der

neuromuskulären Uebererregbarkeit stellt die Salpêtrière folgende Sätze auf: 1) Die Erscheinung der neuromuskulären Uebererregbarkeit ist ein reflexartiges Phänomen. 2) Diese Erscheinungen sind durch eine specielle Modifikation der nervösen Centren bedingt. 3) Der centripetale Theil des Reflexbogens variirt entsprechend der Phase des hypnotischen Schlafes. — Charcot ist der Ansicht, dass im hypnotischen Zustande, speciell in der lethargischen Phase seitens der medullären Centren analoges Verhalten vorliege als im Falle von Strychninismus. Es gibt mehrere Gründe, welche für die funktionelle Alteration der nervösen Centren sprechen, welche sich in einer Steigerung der Funktion, in einer übernormalen Erregbarkeit kund gibt. Als besondere Stütze für diese Anschauung führt die Schule Charcot's an, dass das Chloroform, welches die Erregbarkeit der nervösen Centren herabsetzt resp. verschwinden lässt, auch die neuromuskuläre Hyperexcitabilität verwischt. — Prof. Högyes ist der gleichen Ansicht; er nimmt auch eine Funktionsveränderung der spinalen und medullären sensorischen Centren an, u. z. eine Hyperlabilität derselben, eine der Strichninvergiftung ähnliche Alteration, wodurch die anhaltende Erregung dieser Centren, somit eine dauernde Kontraktur gegeben sei.

Den Mechanismus der neuromuskulären Uebererregbarkeit gibt Richer im Folgenden an. Da auf den Druck des N. ulnaris die bekannte „griffe cubitale" entsteht, so handelt es sich nicht um die direkte mechanische Reizung der motorischen Fasern des N. ulnaris, sondern vielmehr um jene der sensiblen Fasern, durch deren Vermittelung alsdann die Erregung auf das medulläre Centrum übertragen wird und von hier auf die motorischen Fasern reflektirt. — In Bezug des physiologischen Mechanismus betrachtet die Schule Charcots so die Kontrakturen der Lethargie wie die des Somnambulismus als Reflexphänomene, jedoch mit dem Unterschiede, dass die lethargische Kontraktur, d. h. die Erscheinung der neuromuskulären Uebererregbarkeit, den muskulären Reflexbogen befolgt, während die Kontrakturen der somnambulen Phase auf dem Wege des cutanen Reflexbogens zu Stande kommen. Da ich mit E. Jendrássik annehme, dass die Hautreflexe cerebrale Reflexe sind, so ist meine oben näher begründete Anschauung über den Mechanismus der somnambulen Kontrakturen, dass dieselben nämlich kortikale Reflexe darstellen, mit Charcot's Auffassung übereinstimmend.

Es erübrigt mir nun, die zur Illustration der neuromuskulären Hyperexcitabilität beigefügten Photogramme zu erläutern.

Fig. 1, Taf. IV stellt die Kontraktur des M. zygomaticus maior der linken Seite dar. Es ist deutlich zu sehen, dass der Mundwinkel nach aussen und etwas nach oben gezogen wird und dass die Nasolabialfalte tief eingeprägt erscheint. Die elektrische Reizung dieses Punktes hatte genau denselben Effekt.

Fig. 2, Taf. IV stellt die Kontraktur des M. subcutaneus colli (Platysma) und des mit ihm verbundenen Quadratus menti dar. Die Unterlippe erscheint lateralwärts gezogen, die Zähne entblösst.

Fig. 3, Taf. IV veranschaulicht die Kontraktur des M. orbicularis oris. Lippen geschlossen, in Vertikalfalten gelegt, den Zähnen angedrückt.

Fig. 4, Taf. IV Kontraktur des linksseitigen M. splenius capitis et colli. Kopf und Hals schief nach hinten gezogen, der Kopf nach links gebeugt.

Fig. 1, Taf. V Kontraktur der Mm. lumbricales. Die ersten Phalangen gebeugt, die zweiten und dritten gestreckt.

Fig. 2, Taf. V Kontraktur des M. abductor digiti minimi.

Fig. 3, Taf. V Kontraktur des M. opponens pollicis.

Fig. 4, Taf. V Kontraktur des M. adductor pollicis.

Fig. 1, Taf. VI Kontraktur auf die Reizung des N. tibialis. Effekt: Kontraktur der Wade, Plantarflexion des Fusses, Beugung der Zehen.

Fig. 2, Tafel VI Kontraktur des M. peroneus brevis. Abduktion und Rotation des Fusses, dessen Aussenrand sich etwas hebt.

Fig. 3, Taf. VI Kontraktur des M. extensor digit. commun. longus. Dorsalflexion des Fusses, Abduktion und Streckung der Zehen.

Fig. 4, Taf. VI Kontraktur des M. extensor digit. commun. brevis. Dorsalflexion der ersten Phalangen der Zehen.

Es sei noch bemerkt, dass die eben angeführten Kontrakturen am präcisesten dann zu gewinnen waren, wenn die mechanische Reizung genau den motorischen Punkten entsprechend geschah. Auch Laufenauer konnte das bei längerem Druck auftretende Ausstrahlen des Reizes konstatiren, wodurch dann mehrere benachbarte Muskeln gleichfalls in Kontraktur geriethen. Es ist unleugbar, dass die Kontraktur bei manchen Individuen nach wiederholten

Versuchen mit grösserer Präcision auftreten, doch ebenso konnte Laufenauer anderseits konstatiren, dass die Typicität der Kontrakturen bei wiederholter Experimentation in Folge der Erschöpfung der Versuchsperson leidet. Es sind alsdann die Kontrakturen in reiner Form nicht mehr zu erhalten, während nach einer gewissen Ruhepause, ohne jedwelchen Uebergang, die Kontrakturen abermals präcis erscheinen.

Schlusswort.

Meine Betrachtungen über die angeführten hypnotischen Reflexphänomene wären nicht vollständig, würde ich mich über die allgemeine Natur derselben nicht äussern. Bereits Charcot und seine Schüler[1]) sprechen von einem „grand hypnotisme“ oder „hypnotisme hystérique“, indem Richer an die Spitze des Kapitels über Hypnotismus seiner meisterhaft geschriebenen „La grande Hystérie“ folgenden Satz stellt: „L'hystérie et l'hypnotisme sont proches parents“, und nachdem er die Erscheinungen beider Zustände vergleicht, ruft er mit vollkommener Berechtigung also aus: „Combien d'hystériques ne sont que des somnambules eveillés.“

Dass nun die angeführten Reflexerscheinungen lediglich bei hypnotisirten Hystericis vorkommen, darauf weisen vor Allem zwei Umstände scharf hin. Erstens sind diese Phänomene sozusagen ausschliesslich bei hysterischen Personen zu demonstriren, zweitens aber konnten sowohl Charcot, wie auch Laufenauer und Högyes nicht nur im hypnotischen, sondern auch im wachen Zustande solcher Hysterischen nicht allein die neuromuskuläre, sondern auch die sensomuskuläre Hyperexcitabilität (i. e. intrahypnotische Kontraktur) demonstriren. Bereits oben (pag. 81) bestrebte ich mich nachzuweisen, dass die relative Seltenheit der hypnotischen Reflexkontrakturen lediglich durch das seltene Vorkommen jenes hochgradigen Sinkens der centralen Hemmung bedingt sei, welche die Hauptbedingung bei dem Zustandekommen der hypnotischen Reflexphänomene ist. Dieser Mangel an centraler Hemmung bedingt, wie oben nachgewiesen wurde, eine derartige Veränderung im Associationsmechanismus, welche in den unmittelbaren, primären Verknüpfungen ohne Anklänge an inhaltlich verwandte Zellgruppen besteht. Die Suggestibilität ist

1) Paul Richer, La grande Hystérie.

eigentlich nichts anders, als der empirische, klinische Ausdruck der primären Associationen. Die Suggestion ist nichts Anderes, als eine unmittelbare Association. Da nun die Suggestibilität ein kardinales Symptom der Hysterie ist, so ist wahrlich nicht darüber zu wundern, dass die senso- und neuromuskuläre Hyperexcitabilität als eine „hysterische" Erscheinung bezeichnet wird. Die höchstgradige Suggestibilität ist durch ein abnorm bedeutendes Sinken der centralen Hemmung bedingt; diese ist, wie doch leicht einzusehen, bei normalen Individuen nicht, sicherlich aber bei Hystericis anzutreffen. Um aber nicht missverstanden zu werden, hebe ich scharf hervor, dass die hypnotischen Reflexphänomene nur insofern hysterische Erscheinungen sind, als sie durch einen bisher zumeist bei hysterischen Personen vorkommenden Mangel der centralen Hemmung bedingt sind; mit anderen Worten: Sie kommen bei Hysterischen vor, weil diese an einem so bedeutenden Mangel der Hemmung leiden, welcher allein das Zustandekommen der hypnotischen Reflexkontrakturen ermöglicht. Wie sehr die Reflexerscheinungen, in erster Reihe die neuromuskuläre Uebererregbarkeit, der Hysterie angehören, darauf deutet auch folgende Aeusserung Freuds[1]): „Es gibt also physiologische Phänomene wenigstens im hysterischen grossen Hypnotismus."

Nach meinen Erörterungen ist es nur folgerichtig, wenn ich eine starre Unterscheidung zwischen den Erscheinungen der Suggestibilität und der Reflexibilität im hypnotischen Zustande nicht zugebe. Suggestion und Reflex sind Erscheinungen, welche durch ein und dieselbe Veränderung des Associationsmechanismus bedingt sind; beide repräsentiren unmittelbare Associationen mit Ausschluss kontrollirender Associationen. Bernheim[2]) äusserte sich schon viel früher im ähnlichen Sinne; er sagte nämlich: „Der Mechanismus der Suggestion lässt sich also im Allgemeinen in die Formel fassen: Steigerung der ideomotorischen, ideosensitiven und ideosensoriellen Reflexerregbarkeit. Ebenso wie durch gewisse Einflüsse, z. B. durch Strychnin, die sensitivomotorische Erregbarkeit im Rückenmark gesteigert wird, so dass der leiseste Reiz an einer Nervenendigung sich sofort in Kontraktur umsetzt, ohne dass der mässigende Einfluss des Gehirns die Umsetzung verhindern oder beschränken könnte, in derselben Art wird durch die Hypnose die

1) Vorrede zur Uebersetzung Bernheim's „Die Suggestion etc."
2) O. c.

ideoreflektorische Erregbarkait des Gehirns gesteigert, so dass jede auftauchende Vorstellung sich sofort in Handlung umsetzt, ohne dass das psychische Organ, die höhere Instanz der geistigen Thätigkeit, diese Umsetzung hemmen könnte!“ Dass nun eine jede auftauchende Vorstellung sich sofort in Handlung umsetzt, kann nur durch unmittelbare Association geschehen, und da letztere nicht nur der Mechanismus der Suggestion, sondern zugleich der Mechanismus des gewöhnlichen, typischen Reflexes ist, so stehe ich nicht an, die Suggestion als einen psychischen, anatomisch kortikalen Reflex aufzufassen. Aus dieser Auffassung folgt, dass nicht die Suggestion das kardinale Symptom der Hypnose ist, sondern jene Veränderung des Associationsmechanismus, welche in direkten, sog. primären Verknüpfungen sich manifestirt. Die Suggestibilität ist nur die Offenbarung dieser Associationsveränderung auf „psychischem“ Gebiete. Die neuro- und sensomuskuläre Uebererregbarkeit ist die Aeusserung dieser Associationsveränderung auf „somatischem“ Gebiete. Beide aber sind die Produkte ein und derselben Alteration der Associationen. Somit stellt es sich heraus, dass die primären Associationen das grundlegende Phänomen der Hypnose bilden, in dessen Rahmen die Suggestibilität ebenso eine partielle Erscheinung darstellt, wie die sensorielle Uebererregbarkeit. Ich halte es daher für wenig fruchtbringend, darüber zu streiten, ob gewisse Erscheinungen der Hypnose psychischer oder somatischer Natur seien? Es ist unleugbar, dass sämmtliche Phänomene der Hypnose auf Grund der Reflexlehre unserem Verständnisse um einen Schritt näher gebracht erscheinen. Wodurch die das Karakteristikum der hypnotischen Phänomene ausmachende Associationsveränderung bedingt werde, ist natürlich noch eine offene, ungelöste Frage.

Wenn ich daher zum Schluss in der Frage des Hypnotismus den vereinigten Standpunkt der Schulen von Paris und Nancy für den Richtigsten halte, so ist dies in dem Sinne aufzufassen, dass ich die Untersuchungsresultate beider Schulen für wahr und richtig annehme. Wie nahe beide zu einander stehen geht aus obiger Definition über die Suggestion hervor. Nachdem Suggestion und Reflexe primäre Associationen sind, also Erscheinungen, deren wichtigste Entstehungsbedingung gleich ist, so finde ich den von so vielen Seiten statuirten Antagonismus zwischen Paris und Nancy für einen künstlichen.

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

Erste Abteilung.

Die senso-muskuläre Uebererregbarkeit.

Tafel I—III.

Tafel I.

Fig. 1. Isolierte Kontraktur der rechten oberen Extremität auf die taktile Reizung des rechten Unterarmes.

Fig. 2. Isolierte Kontraktur der rechten unteren Extremität auf die taktile Reizung der rechten Wade.

Fig. 3. Linke Hemikontraktur auf die Geschmacksreizung der linken Zungenhälfte.

Fig. 4. Rechte Hemikontraktur auf die Geschmacksreizung der rechten Zungenhälfte.

1.

2.

3.

4.

Schaffer, Suggestion und Reflex. Verlag von Gustav Fischer, Jena.

Reprod. J. B. Obernetter, München.

Tafel II.

Fig. 1. Linke Hemikontraktur auf die Reizung des linken Ohres.

Fig. 2. Bilaterale Kontraktur auf die gleichzeitige Reizung beider Ohren.

Fig. 3. Rechte Hemikontraktur auf die Reizung des rechten Ohres.

Fig. 4. Bilaterale Kontraktur auf die Reizung des rechten Auges in einer auf dem gelben Fleck vertikal gelegenen Ebene.

1.

2.

3.

4.

Schaffer, Suggestion und Reflex. Verlag von Gustav Fischer, Jena.

Reprod. J. B. Obernetter, München.

Tafel III.

Fig. 1. Linke Hemikontraktur auf die nasale Reizung des linken Auges.

Fig. 2. Linke Hemikontraktur auf die temporale Reizung des rechten Auges.

Fig. 3. Rechte Hemikontraktur auf die temporale Reizung des linken Auges.

Fig. 4. Rechte Hemikontraktur auf die nasale Reizung des rechten Auges.

1.

2.

3.

4.

Reprod. J. B. Obernetter, München.

Zweite Abteilung.

Die neuro-muskuläre Uebererregbarkeit.

Tafel IV—VI.

Tafel IV.

Fig. 1. Mechanische Reizung des M. zygomaticus maior.

Fig. 2. Reizung des M. quadratus menti.

Fig. 3. Reizung des M. orbicularis oris.

Fig. 4. Reizung des M. splenius capitis et colli.

1.

2.

3.

4.

Reprod. J. B. Obernetter, München.

Tafel V.

Fig. 1. Reizung der Mm. lumbricales.

Fig. 2. Reizung des M. abductor digiti minimi.

Fig. 3. Reizung des M. opponens pollicis.

Fig. 4. Reizung des M. adductor pollicis.

1.

2.

3.

4.

Reprod. J. B. Obernetter, München.

Tafel VI.

Fig. 1. Reizung des N. tibialis.

Fig. 2. Reizung des M. peroneus longus.

Fig. 3. Reizung des M. extensor digit.. comm. longus.

Fig. 4. Reizung des M. extensor digit. comm. brevis.

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.

1.

2.

3.

4.

Schaffer, Suggestion und Reflex. Verlag von Gustav Fischer, Jena.

Reprod. J. B. Obernetter, München.